ASSOCIATION POUR L'ÉTUDE DE LA PALÉONTOLOGIE
ET DE LA STRATIGRAPHIE HOUILLÈRES

PUBLICATION N° 6

Étude géologique du Bassin Houiller de Liége

LE MASSIF DE HERVE
RÉGION ORIENTALE

PAR

HYACINTHE CHAUDOIR ET CHARLES ANCION
Ingénieur civil des Mines — Ingénieur-Géologue

AVEC LA COLLABORATION DE

ANDRÉ PASTIELS ET YVONNE WILLIÈRE
Docteurs en Sciences naturelles

Assoc. Étude Paléont. Stratigraph. Houillères	Bruxelles	1950	Public. N° 6	80 p.	4 pl.

RECHERCHE EXÉCUTÉE SOUS LES AUSPICES

DE L'INSTITUT POUR L'ENCOURAGEMENT DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

DANS L'INDUSTRIE ET L'AGRICULTURE

ET DE

L'INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIÈRE

ASSOCIATION POUR L'ÉTUDE DE LA PALÉONTOLOGIE
ET DE LA STRATIGRAPHIE HOUILLÈRES

PUBLICATION N° 6

Étude géologique du Bassin Houiller de Liége

LE MASSIF DE HERVE

RÉGION ORIENTALE

PAR

HYACINTHE CHAUDOIR ET CHARLES ANCION
Ingénieur civil des Mines — Ingénieur-Géologue

AVEC LA COLLABORATION DE

ANDRÉ PASTIELS ET YVONNE WILLIÈRE
Docteurs en Sciences naturelles

Assoc. Étude Paléont. Stratigraph. Houillères	Bruxelles	1950	Public. N° 6	80 p.	4 pl.

RECHERCHE EXÉCUTÉE SOUS LES AUSPICES
DE L'INSTITUT POUR L'ENCOURAGEMENT DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
DANS L'INDUSTRIE ET L'AGRICULTURE
ET DE
L'INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIÈRE

AVANT-PROPOS

Le présent mémoire est la deuxième publication de l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères ayant trait au « Bassin houiller de Liège ». Le premier ouvrage relatif à ce bassin concernait son extrémité sud-occidentale, c'est-à-dire la concession de « Marihaye », limite ouest du « synclinal de Seraing ». Nous présentons aujourd'hui un travail qui se rapporte à son extrémité sud-orientale, soit aux concessions de « La Minerie », « Herve-Wergifosse », « Micheroux » et « Hasard-Micheroux », concessions qui se situent dans la région orientale du massif de Herve.

L'exploration de ces concessions a été entreprise par M. H. Chaudoir dès 1944 et poursuivie par lui au cours des années suivantes. L'interprétation des observations et la synthèse des résultats ont été effectuées en collaboration par MM. H. Chaudoir et Ch. Ancion.

Ce travail n'a pu être mené à bonne fin que grâce à l'appui bienveillant de MM. les dirigeants des Sociétés charbonnières exploitant les quatre concessions précitées et aux facilités qu'ils ont accordées aux chercheurs de l'Association. Nous les en remercions vivement.

Nous exprimons aussi notre gratitude à M. Maurice Guérin, Inspecteur Général des Mines, dont l'appui nous a été précieux, et à M. Émile Humblet, qui a mis généreusement à notre disposition sa grande expérience et ses nombreux documents, dont certains inédits et qui ont servi, notamment, à la confection de la planche I.

*
* *

Les matériaux paléontologiques récoltés au cours des explorations ont été étudiés au laboratoire par Mme Yvonne Willière, pour les éléments de la flore et par M. André Pastiels, pour les éléments de la faune non marine.

M. Félix Demanet a bien voulu se charger de la détermination des éléments de la faune marine recueillie. Nous l'en remercions très sincèrement.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU BASSIN HOUILLER DE LIÈGE

LE MASSIF DE HERVE

Région orientale

INTRODUCTION

Le massif de Herve constitue la partie sud-orientale du bassin houiller de Liège. On sait que celui-ci est divisé longitudinalement par une zone anticlinale dite *anticlinal de Flémalle* dans la région occidentale, et *anticlinal de Cointe et de la Chartreuse* dans la région orientale (1). Au Nord de cette aire anticlinale s'étend, sur toute la longueur du bassin, le *synclinal de Liège;* au Sud, on distingue le *bassin de Seraing,* à l'Ouest, et le *massif de Herve,* à l'Est.

Les anticlinaux de Flémalle et de Cointe-la Chartreuse s'ennoient tous deux vers la zone centrale du bassin houiller; celle-ci constitue donc une aire d'ennoyage, provoquée par le passage d'un synclinal transversal, orienté NNW-SSE, appelé *synclinal du Horloz.* En cette région (Tilleur-Seraing), les synclinaux de Liège et de Seraing communiquent largement et sont pratiquement confondus.

Le synclinal du Horloz est suivi, à l'Est, par un autre pli transversal, de même orientation, l'*anticlinal de Bressoux.* « C'est sur la retombée vers le Nord-Est de ce pli transversal que se développe le bassin de Herve » (2).

De ce fait, le massif de Herve est séparé du synclinal de Liège par l'anticlinal double de Cointe et de la Chartreuse, qui s'élève et acquiert de plus en plus d'ampleur vers l'Est; il est séparé du bassin de Seraing par l'anticlinal transversal de Bressoux. C'est ce qui explique que ses relations avec les autres parties du bassin houiller de Liège soient encore quelque peu obscures et aient fait l'objet de controverses.

Le massif de Herve est constitué d'une série d'écailles empilées (3). On en a déduit qu'il constitue, dans sa totalité, un massif charrié et qu'il repose sur

---

(1) FOURMARIER, P., 1910, p. 25; HUMBLET, ÉM., 1941, p. 357; ID., 1947, p. 49; HUMBLET, ÉM. et ANCION, CH., 1949, p. 379.

(2) HUMBLET, ÉM. et ANCION, CH., 1949, p. 379.

(3) ID., 1949, p. 379.

le bassin de Liège proprement dit par l'intermédiaire d'une faille de charriage : celle-ci serait la *faille des Aguesses* (4). D'autres auteurs, au contraire, ont soutenu que la faille des Aguesses n'a ni cette importance, ni ce rôle, et que le massif de Herve se relie normalement, sans l'intermédiaire d'accident tectonique de grande amplitude, aux autres parties du bassin houiller, dont il n'est séparé que par les zones anticlinales définies ci-dessus (5).

Il n'entre pas dans le cadre de cette étude de discuter cette question. Nous nous bornerons à rappeler que les découvertes les plus récentes n'ont guère éclairci le problème, en ce sens que les éléments recueillis peuvent être utilisés comme argument à l'appui de l'une et l'autre des deux thèses en présence. En effet, les levés effectués dans la vallée de la Berwinne et dans la région de Booze (Barchon) ont montré, d'une part, que l'anticlinal de Cointe et de la Chartreuse est une entité importante et d'origine très ancienne, puisqu'on y constate une profonde lacune stratigraphique d'âges dinantien et namurien inférieur (6), et, d'autre part, que cette entité tectonique est affectée d'une faille de charriage importante — *la faille d'Asse* — qui pourrait jouer le rôle assigné par M. P. Fourmarier à la faille des Aguesses, ou même être le prolongement oriental de la faille des Aguesses elle-même (7).

Quoi qu'il en soit, le massif de Herve doit être séparé du *massif de la Vesdre,* qui le flanque au Sud, par une autre faille de charriage, prolongement probable de la *faille Eifelienne* ou *charriage du Condroz,* laquelle constitue, comme on sait, la limite géologique méridionale du bassin houiller de Liège. Le bord sud du massif de Herve étant affecté de plusieurs charriages importants, la question se pose de savoir laquelle de ces failles pourrait représenter le prolongement de la faille Eifelienne. D'une étude approfondie de M. Ém. Humblet (8), il résulte que la *faille de Saint-Hadelin,* la plus méridionale de ces failles de charriage, est aussi la plus importante quant au rejet (3.000 m environ); il semble donc que ce soit elle qui joue, au bord sud du massif de Herve, le rôle de la faille Eifelienne.

Vers l'Est, le massif de Herve se relève progressivement, amenant en affleurement, tout d'abord le *Namurien,* notamment dans la partie orientale de la

---

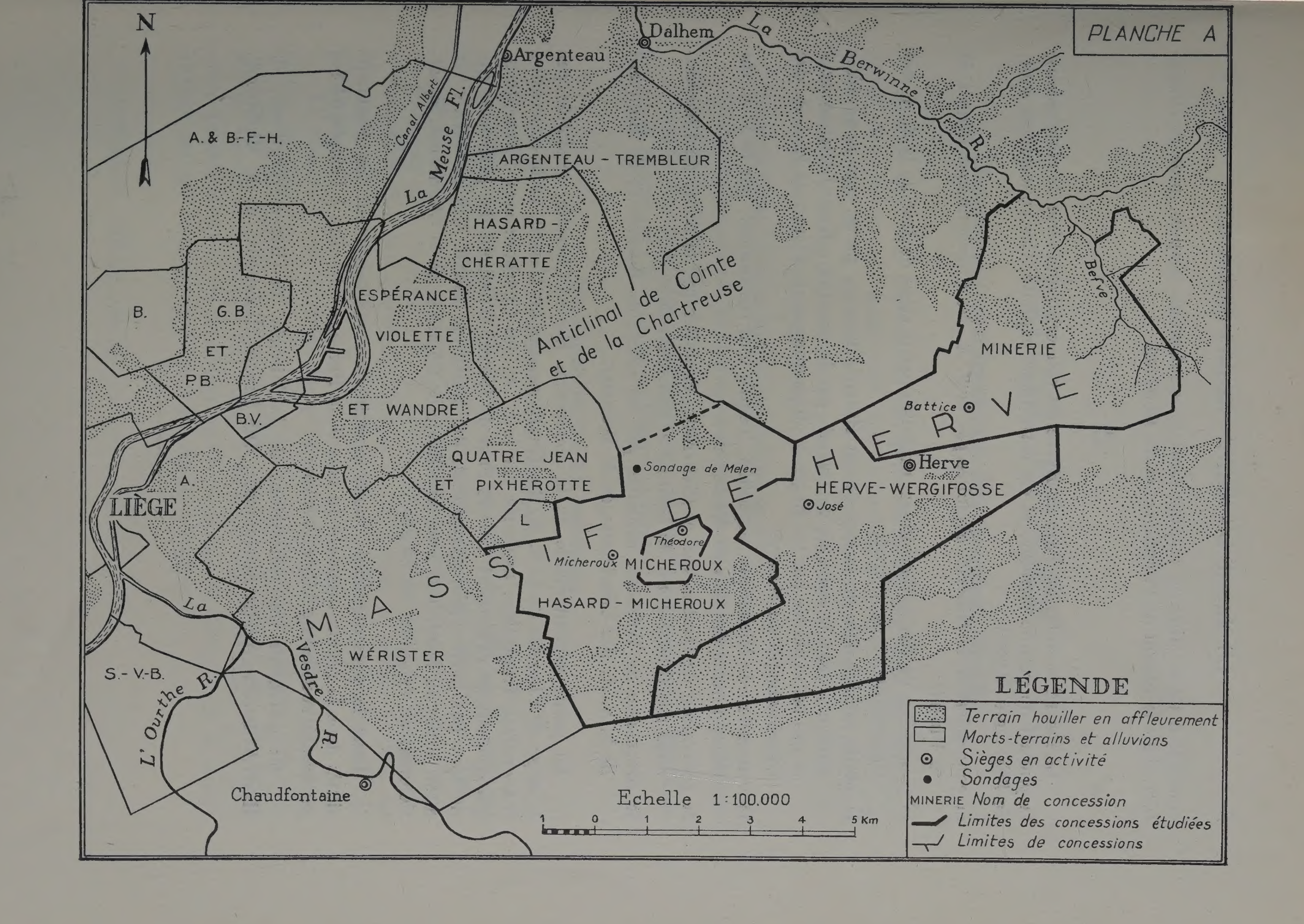
(4) Fourmarier, P., 1910, pp. 105-106 et 1925, pp. 46-47.

(5) Dessard, N., 1912, p. 395; Renier, A., 1919, p. 88; Humblet, Ém., 1920, p. 45.

(6) Ancion, Ch., Van Leckwyck, W. et Ubachs, G., 1943 *a* et 1943 *b*, pp. 314-315 et 324; Fourmarier, P. et Raucq, P., 1944, pp. 78-79.

(7) Raucq, P., 1942, p. 82; Ubaghs, G., 1943, p. 115; Ancion, Ch., Van Leckwyck, W. et Ubaghs, G., 1943 *b*, pp. 315-318 et 325-327; Fourmarier, P. et Ancion, Ch., 1945, pp. 295-298.

(8) Humblet, Ém., 1942, p. 167.


PLANCHE A
N
Dalhem
Argenteau
La Berwinne R.
Befve
A. & B.-F.-H.
Canal Albert
La Meuse Fl.
ARGENTEAU - TREMBLEUR
HASARD -
CHERATTE
ESPÉRANCE
VIOLETTE
ET WANDRE
Anticlinal de Cointe
et de la Chartreuse
B.
G.B.
ET
P.B.
B.V.
A.
LIÈGE
QUATRE JEAN
ET PIXHEROTTE
L
Sondage de Melen
MINERIE
Battice
Herve
HERVE - WERGIFOSSE
José
Théodore
Micheroux
MICHEROUX
HASARD - MICHEROUX
MASSIF DE HERVE
WÉRISTER
La Vesdre R.
S.-V.-B.
L' Ourthe R.
Chaudfontaine
Echelle 1:100.000
1 0 1 2 3 4 5 Km
LÉGENDE
Terrain houiller en affleurement
Morts-terrains et alluvions
Sièges en activité
Sondages
MINERIE Nom de concession
Limites des concessions étudiées
Limites de concessions

concession de la Minerie, comme nous le montrerons ci-après, puis le *Dinantien*, dans la région de Plombières et de Moresnet.

*
* *

Le massif houiller du Pays de Herve est couvert d'une série de concessions, la plupart de grande étendue, et est activement exploité. Ces concessions sont, de l'Est vers l'Ouest :

la concession de la Minerie, exploitée par la *S. A. des Charbonnages Réunis de la Minerie*;

la concession de Herve-Wergifosse, exploitée par le siège de José de la *S. A. des Charbonnages de Wérister*;

la partie méridionale de la concession Hasard-Cheratte, partie que nous désignerons, dans la suite de ce travail, par le vocable « Hasard-Micheroux » et qui est exploitée par les sièges de Micheroux et de Fléron de la *S. A. des Charbonnages du Hasard*;

la concession de Micheroux, exploitée, jusqu'à tout récemment, par la *S. A. du Charbonnage du Bois de Micheroux*;

la concession de Quatre-Jean et Pixherotte, exploitée par la *S. A. du Charbonnage des Quatre-Jean, de Retinne et Queue-du-Bois*;

la concession de Wérister, exploitée par les sièges de Romsée et de Homvent de la *S. A. des Charbonnages de Wérister.*

La partie septentrionale de la concession Hasard-Cheratte, exploitée par le siège de Cheratte de la S. A. des Charbonnages du Hasard, et la concession d'Argenteau-Trembleur, exploitée par la S. A. des Charbonnages d'Argenteau, quoique situées également dans le Pays de Herve, exploitent des gisements qui ne font pas partie, géologiquement, du massif de Herve. Ces gisements, en effet, situés au Nord de la zone anticlinale de Cointe et de la Chartreuse, appartiennent au synclinal de Liège.

Dans la présente étude, nous examinerons exclusivement les gisements situés dans la région orientale du massif de Herve, c'est-à-dire à l'extrémité Est du bassin houiller de Liège, à savoir :

les gisements des concessions de la Minerie, de Herve-Wergifosse, de Hasard-Cheratte (partie méridionale, dite Hasard-Micheroux) et de Micheroux.

CHAPITRE PREMIER

Description systématique des terrains étudiés.

L'étude que nous présentons, entreprise dès 1944, est basée sur l'examen direct, dans les travaux souterrains, des formations houillères. Après étude du matériel récolté, il fut procédé à de nombreux prélèvements massifs, pratiqués dans les bancs fossilifères considérés comme les plus intéressants des points de vue paléontologique et stratigraphique.

Dans le texte, nous avons adopté l'ordre suivant :

Stratigraphiquement, les stampes sont décrites en allant des bancs inférieurs vers les bancs supérieurs;

Géographiquement, les concessions ont été étudiées dans le sens Est-Ouest depuis la Minerie, à l'Est, jusqu'au Hasard, à l'Ouest.

CONCESSION DE LA MINERIE.

DESCRIPTION GÉNÉRALE.

La concession de la Minerie couvre une superficie de 1.867 ha; le gisement qu'elle renferme constitue l'extrémité orientale du massif de Herve. Aussi, certaines parties de cette vaste surface, notamment dans les régions de l'Est et du Sud, sont-elles occupées par du terrain improductif : base du Westphalien et Namurien. Sur une grande fraction de la concession, le terrain houiller est recouvert par les formations subhorizontales du Crétacé et, localement, de l'Oligocène.

La concession est traversée par plusieurs failles transversales assez importantes, de direction Nord-Sud et de nature manifestement radiale, localisées dans la partie orientale de la concession : ce sont, d'Ouest en Est, les *failles Monty*, *Mouhy* et d'*Ostende*. Ces failles sont d'âge récent. H. Forir a pu constater qu'elles affectent les formations crétacées (assise de Herve, *Cp2*) et estime qu'elles doivent recouper également les dépôts tertiaires ([9]).

([9]) Forir, H., 1906, pp. 168-169.

On peut donc subdiviser le gisement de la concession de la Minerie de la façon suivante :

1. Massif situé à l'Ouest de la faille Monty;
2. Massif compris entre les failles Monty et Mouhy;
3. Massif compris entre les failles Mouhy et d'Ostende;
4. Massif situé à l'Est de la faille d'Ostende.

La concession a été exploitée anciennement par plusieurs petits puits, dispersés dans la campagne et pour la plupart abandonnés aujourd'hui. L'extraction est actuellement concentrée au siège de Battice, dont le puits atteint la profondeur de 320 m (soit la cote + 6 m par rapport au niveau de la mer).

CONFIGURATION DU GISEMENT.

C'est dans le massif situé à l'Ouest de la faille Monty que se fait encore la plus grande partie de l'exploitation. Cette faille affecte l'ensemble des couches du gisement dans la méridienne située à 900 m environ à l'Est du puits d'extraction.

La direction générale des couches dans cette partie du gisement est NE-SW, faisant un angle de 50 à 60° avec le Nord vrai.

Le gisement est d'allure paisible. Peu profond, en raison de sa situation à l'extrémité orientale du bassin houiller, il consiste en un simple synclinal très aplati. Le versant nord de ce synclinal est formé de longues plateures à pendage sud, entrecoupées cependant de quelques ondulations. Celles-ci se marquent plus nettement dans la région de la méridienne du puits, au point d'y devenir de véritables plis à flancs fortement inclinés. Le versant sud du synclinal, de faible développement, est redressé jusqu'à la verticale (voir Pl. II, coupe 1). Encore peu connu, ce flanc doit être, vers le haut, cisaillé par la faille de charriage dite *faille des Xhawirs*.

Le massif compris entre les failles Monty et Mouhy est moins bien connu; des travaux de reconnaissance y sont actuellement en cours. Ce massif a subi, par rapport au massif ouest, un affaissement relatif variant de 30 m, dans la région nord de la concession, à 95 m dans la région sud ([10]). Les couches y présentent une allure générale analogue à celle décrite ci-dessus; les plis secondaires se montrent cependant plus aigus. Ce massif est affecté, dans sa partie ouest, par une faille satellite de la faille Monty, située 100 à 200 m à l'Est de celle-ci. Le rejet de cette faille accessoire, de sens vertical, consiste également en un affaissement relatif de sa lèvre orientale, de l'ordre de 30 m ([11]).

La faille Mouhy, limitant ce massif vers l'Est, paraît être essentiellement

---

([10]) ([11]) ANCION, CH. et ÉVRARD, ÉM., inédit.

un décrochement horizontal, dont l'amplitude atteint une centaine de mètres. Cette faille présente cependant un certain rejet vertical, de 10 à 30 m environ, dont l'effet est de relever le massif situé à l'Est ([12]).

La faille d'Ostende, très voisine de la limite orientale de la concession, double la faille Mouhy, dont elle est fort rapprochée. Cette faille paraît être très importante : elle présente un rejet horizontal de l'ordre de 200 m et a produit, au surplus, un léger mouvement de bascule du massif situé à l'Ouest ([13]).

Dans l'ensemble, on voit donc que les massifs compris entre les failles Monty et d'Ostende constituent un *graben*, affecté lui-même de failles radiales accessoires ([14]).

TERRAINS DE RECOUVREMENT.

On sait que sur les plateaux du Pays de Herve, les formations sénoniennes reposent sur le terrain houiller suivant une surface faiblement inclinée, qui se situe, aux environs de la localité de Battice, à la cote 260 m environ. Les vallons approfondis au-dessous de ce niveau montrent donc des affleurements de formations westphaliennes ou namuriennes, tandis que les sommets cachent leur substratum sous les terrains de recouvrement.

Dans la coupe du puits du siège de Battice, les « morts-terrains » atteignent une épaisseur de 72 m et présentent la succession suivante, de haut en bas :

Argile à silex (résidu de décalcification de la craie)	20,00 m.
Craie (assise de Nouvelles : *Cp3*)	20,00 m.
Marne glauconifère (assise de Herve : *Cp2*)	29,00 m.
Sable (assise d'Aix-la-Chapelle : *Cp1*)...	3,00 m.

En différentes fouilles effectuées dans la région (fort de Battice, couvent de Herve, ferme Piron), l'argile à silex présentait une puissance de 12 à 14 m.

Localement, on constate la présence de lambeaux de sables tertiaires, probablement d'âge oligocène ([15]).

L'allure de ces terrains de recouvrement est voisine de l'horizontale : on constate une légère inclinaison, de l'ordre de 45′ à 2°, vers le Nord-Ouest.

Deux niveaux aquifères ont été repérés dans le puit de Battice : l'un dans la craie, à 33 m de profondeur; le second dans le sable, à 72 m de profondeur.

La surface supérieure de la craie est d'allure extrêmement irrégulière et capricieuse; de multiples poches de dissolution affectent le massif crayeux et se sont remplies, par affaissement, de matériaux provenant des formations

---

([12]) ([13]) ANCION, CH. et ÉVRARD, ÉM., inédit.
([14]) FORIR, H., 1906, p. 169; ANCION, CH. et ÉVRARD, ÉM., inédit.
([15]) FORIR, H., 1906, p. 167; MACAR, P., 1937, p. 228; ID., 1947, pp. 313 et 316.

surincombantes : argile à silex et parfois sables oligocènes [16]. Ce phénomène a une incidence marquée sur la morphologie de la région et sur l'aspect du paysage [17].

DESCRIPTION DES TERRAINS RECOUPÉS PAR LES TRAVAUX DU FOND AU SIÈGE DE BATTICE.

La stampe qu'il nous a été possible d'explorer dans la concession de la Minerie s'étend depuis les formations surplombant d'une quinzaine de mètres la couche Grosse jusqu'aux bancs gisant à 36 m en stampe normale sous la couche Xhorré.

Stratigraphiquement, cette suite appartient à la partie inférieure du Westphalien A, c'est-à-dire à la subdivision dénommée en Belgique assise de Châtelet. Les formations étudiées ont une puissance totale de 230 m environ.

Les recoupes ayant servi à l'établissement de l'échelle stratigraphique du gisement se situent toutes à l'Ouest de la faille Monty. Ce sont, principalement, les ouvrages suivants, dont nous avons dressé nous-mêmes les coupes détaillées :

1. Pour la stampe située sous la couche Xhorré, le travers-bancs Sud au niveau de 320 m et les travers-bancs des tenues d'eau sous le niveau de 320 m;
2. Pour la stampe comprise entre les couches Xhorré et Saint-Nicolas, le travers-bancs descendant au niveau de 250 m;
3. Pour la stampe comprise entre les couches Saint-Nicolas et Fornay, le travers-bancs Nord au niveau de 189 m;
4. Pour la stampe comprise entre les couches Fornay et Grosse, le travers-bancs Sud au niveau de 143 m.

I. — Étude détaillée de la stampe partielle reconnue sous la couche Xhorré.

Comme nous venons de le dire, cette stampe a été recoupée par le travers-bancs Sud à 320 m et les travers-bancs creusés sous le niveau 320 en vue d'établir un réservoir pour les eaux d'exhaure.

	Puissance en mètres.
Schiste gris, compact, de rayure grise, zoné, finement micacé; cf. *Schizodus* sp. ...	2,00
Schiste gris, compact, de rayure grise, zoné, légèrement micacé; *Sanguinolites* sp., *Bucaniopsis* sp. ...	1,00
Schiste gris, compact, de rayure grise, zoné, finement micacé; cf. *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Sanguinolites* sp. ...	1,00

[16] MACAR, P., 1947.

[17] ÉVRARD, ÉM., 1945, pp. 185 et 190-193; FOURMARIER, P. et ANCION, CH., 1945, p. 313; ÉVRARD, ÉM., inédit.

	Puissance en mètres.
Schiste gris, compact, de rayure gris clair, zoné, comprenant des intercalations de schiste grisâtre plus foncé, plus largement micacé	1,00
Schiste gris, compact, de rayure grise, finement micacé; cf. *Sanguinolites interruptus* HIND	0,60
Schiste gris, compact, de rayure grise, zoné, finement et irrégulièrement micacé; *Schizodus carbonarius* SOWERBY (rares)...	1,60
Schiste noirâtre, compact, assez doux, de rayure grise et grasse, pauvrement micacé; *Schizodus* sp., débris indéterminables	1,05
Schiste gris assez foncé, compact, de rayure grise, pauvrement micacé; cf. *Schizodus* sp., *Aviculopecten* sp., cf. *Streblochondria hertzeri* (MEEK)	1,40
Schiste noirâtre, compact, de rayure grise; quelques débris végétaux indéterminables; *Conularia crustula* WHITE	1,10
M. A. RENIER avait déjà signalé l'existence de ce niveau marin ([18]).	
Schiste noir, compact assez fin, de rayure grise, plus ou moins micacé, carbonaté ...	3,00
Schiste noirâtre, compact, dur, de rayure grise, zoné, à certains joints finement micacés, d'autres l'étant plus largement, carbonaté	1,45
Schiste noir, doux, de rayure gris-brun et grasse, finement et abondamment micacé, carbonaté	1,10
Schiste gris assez clair, compact, fin, de rayure grise, médiocrement micacé	1,00
Schiste noirâtre, fin, de rayure gris-brun et grasse, zoné, très finement micacé, carbonaté; débris de coquilles indéterminables	0,80
Schiste psammitique, zonaire et carbonaté, à lits gréseux; quelques débris de coquilles indéterminables	1,75
Schiste psammitique, compact, de rayure grise; débris de coquilles indéterminables.	0,90
Schiste psammitique assez clair, zonaire, à lits gréseux et à intercalations de schiste fin, de rayure grise; *Anthracomya* cf. *lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp.; *Scapellites cottoni* PRUVOST	1,10
Schiste psammitique noirâtre, zonaire, à lits gréseux, finement et abondamment micacé, carbonaté, renfermant des intercalations de schiste fin; *Anthracomya* sp. (dont un individu de forme trapue), *Naiadites* sp. (de petite taille, rare)	0,70
Schiste psammitique, zonaire, carbonaté, à lits gréseux et à d'autres plus schisteux, fins, noirâtres; *Anthracomya* sp.	0,90
Schiste foncé, compact, de rayure grise et grasse, zoné, micacé, carbonaté; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN (bon exemplaire), *Anthracomya* sp. (forme trapue), *Naiadites* sp. (deux, de petite paille); écaille de Poisson	0,70
Schiste psammitique foncé, de rayure grise, abondamment micacé, carbonaté; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* cf. *lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp.	0,70
Schiste psammitique, compact, de rayure grise, abondamment micacé, à fines intercalations gréseuses; *Anthracomya* sp. (colonies de jeunes individus)	1,35

([18]) RENIER, A., 1919, p. 86.

	Puissance en mètres.
Schiste gréseux gris, compact, micacé; débris de coquilles indéterminables	1,20
Schiste légèrement gréseux gris, assez foncé sur certains joints, compact, abondamment micacé; veinules de calcite; *Anthracomya* sp. et débris de coquilles indéterminables ...	1,90
Schiste gris, compact, de rayure grise, micacé et renfermant des joints plus fins, plus foncés et non micacés; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* cf. *lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp. (jeunes individus), *Naiadites* sp. (de petite taille), débris de coquilles indéterminables; écaille de Poisson ...	0,30
Schiste gris, compact, assez fin, finement micacé, carbonaté, certains joints montrant des débris végétaux et d'autres couverts de coquilles; *Neuropteris gigantea* STERNBERG; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* cf. *lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya williamsoni* (BROWN), *Anthracomya* sp. (jeunes individus); céphalothorax d'Arthropode : *Belinurus* sp. [19] ...	0,90
Schiste noirâtre, devenant gris vers le haut, de rayure grise, compact, finement micacé, carbonaté; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp. (jeunes individus, un spécimen de forme trapue) ...	0,90
Schiste gris, compact, de rayure grise, zoné, micacé, carbonaté; nombreux débris végétaux sur certains joints : *Calamites* sp., *Mariopteris acuta* (BRONGNIART), *Neuropteris gigantea* STERNBERG, *Sphenopteris* sp.; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp., *Naiadites* sp. (une), débris de coquilles indéterminables	1,45
Schiste psammitique gris, micacé, à lits gréseux, plus ou moins abondamment micacé selon les joints ...	0,65
Grès très dur; quelques débris végétaux vers le sommet ...	1,70
MUR DE LA COUCHE XHORRÉ : Schiste à radicelles ...	0,30

II. — Étude détaillée de la stampe comprise entre les couches Xhorré et Saint-Nicolas.

Cette stampe a été étudiée dans le travers-bancs descendant au niveau de 250 m.

		Puissance en mètres.
Couche Xhorré ...		0,55
Faux-mur ...	0,12 m.	
Charbon dur ...	0,28 m.	
Charbon finement stratifié ...	0,15 m.	
TOIT DE LA COUCHE XHORRÉ : Schiste foncé, fin, de rayure brune; débris végétaux, souvent charbonneux : *Calamites* sp., *Neuropteris gigantea* STERNBERG, spores, *Stigmaria* sp.; *Lingula mytilloides* SOWERBY; *Anthraconauta* sp.; Ostracode		1,40
Schiste gris, fin, de rayure grise, carbonaté, devenant progressivement psammitique; quelques débris végétaux : *Neuropteris gigantea* STERNBERG, *Aulacopteris* sp.		3,10
Grès ...		1,80

---

(19) Détermination due à M. V. VAN STRAELEN.

	Puissance en mètres.
Schiste assez fin, de rayure grise et grasse, carbonaté, devenant psammitique vers le haut et renfermant alors des joints noirâtres abondamment micacés	1,00
Psammite gréseux, zonaire, certains joints noirâtres...	2,15
MUR DE LA PREMIÈRE VEINETTE SUR XHORRÉ : Schiste pétri de radicelles	0,60
Première Veinette sur Xhorré	0,18
TOIT DE LA PREMIÈRE VEINETTE SUR XHORRÉ : Schiste foncé, fin, de rayure grisâtre et brune vers le contact, à nodules carbonatés; quelques débris végétaux : Lycopodiale; *Carbonicola* sp. (une), *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG), *Anthraconauta* sp.; *Spirorbis* sp.; Ostracodes	0,35
MM. A. RENIER, et P. PRUVOST ont signalé dans ce toit, la présence de *Carbonicola robusta* SOWERBY et de *Carbonicola acuta* SOWERBY [20].	
Schiste gris, fin, de rayure grise et grasse, zoné, très finement et médiocrement micacé, carbonaté : *Sphenopteris* sp.; débris de coquilles indéterminables	1,00
Grès	2,50
MUR DE LA DEUXIÈME VEINETTE SUR XHORRÉ : Schiste à radicelles	3,00
Deuxième Veinette sur Xhorré	0,15
TOIT DE LA DEUXIÈME VEINETTE SUR XHORRÉ : Schiste foncé, fin, de rayure brune, faiblement et très finement micacé; enduits sulfureux et efflorescences de gypse; *Stigmaria* sp.; Ostracodes; débris et os urohyal de Poissons	1,60
MUR DE SOTTE-VEINE : Schiste d'abord psammitique et devenant de plus en plus argileux vers le haut; à 1 m de la couche, le mur renferme un filet charbonneux de 0,03 m; radicelles étalées ou implantées	4,50
Couche Sotte-Veine	0,68
Charbon friable ... ... 0,30 m.	
Schiste noir ... ... 0,10 m.	
Charbon brillant ... ... 0,28 m.	
TOIT DE SOTTE-VEINE : Schiste foncé, fin, de rayure brune, à enduits sulfureux; débris végétaux souvent charbonneux : Lycopodiale	0,70
Schiste noir, assez fin, de rayure grisâtre et grasse, carbonaté; *Lingula mytilloides* SOWERBY	0,70
Schiste identique; débris de coquilles indéterminables	1,00
Schiste gris, de rayure grise, carbonaté; *Anthracomya* sp.	0,70
Schiste gris assez foncé, de rayure grise, pauvrement et finement micacé, à lits et nodules carbonatés; *Anthracomya* sp., débris de coquilles et débris divers indéterminables	2,10
Schiste gris, de rayure grise, finement micacé, carbonaté; cf. *Schizodus* sp.	0,50
Schiste gris, de rayure grise, micacé, carbonaté, à certains joints noirâtres; débris végétaux indéterminables; *Anthracomya* sp. et débris de coquilles indéterminables.	1,15

[20] RENIER, A., 1919, p. 86, et PRUVOST, P., 1930, pp. 229 et 231.

	Puissance en mètres.
Schiste psammitique gris, de rayure grise, zoné, abondamment micacé, carbonaté, à certains joints noirâtres; quelques débris végétaux : *Mariopteris acuta* (BRONGNIART), *Neuropteris gigantea* STERNBERG	1,45
Schiste psammitique gris, de rayure grise, très dur, zonaire, carbonaté; *Sphenopteris* sp., débris de fougère indéterminable; *Anthracomya* cf. *lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp.	1,50
Schiste psammitique gris, de rayure grisâtre, dur, zonaire, carbonaté, à enduits charbonneux; *Calamites* sp., débris végétaux indéterminables	2,20
Épaisse stampe gréso-psammitique	10,00
MUR DE LA COUCHE SAINT-NICOLAS : Schiste argileux à radicelles	1,00
Couche Saint-Nicolas	0,42
Faux-mur .. .. 0,04 m.	
Charbon dur et brillant, plus ou moins barré ... ... 0,38 m.	
TOIT DE LA COUCHE SAINT-NICOLAS : Schiste assez foncé, fin, de rayure grise et grasse, à nodules carbonatés; *Lingula mytilloides* SOWERBY	0,40

M. A. RENIER a signalé l'existence de ce niveau marin et a attiré l'attention sur l'intérêt stratigraphique de ce repère (21).

III. — Étude détaillée du toit de la couche Sotte-Veine.

Le toit de cette couche a pu être étudié minutieusement dans le travers-bancs Nord au niveau de 189 m, où elle est recoupée à la cumulée 383 m.

La succession des bancs, au-dessus de la couche, se présente comme suit, de bas en haut :

	Puissance en mètres.
TOIT DE LA COUCHE SOTTE-VEINE : Schiste foncé, fin, de rayure grisâtre et grasse, à taches de pyrite terne, à enduits sulfureux, à efflorescences de gypse. *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula* sp.; *Anthracomya* cf. *lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp., *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG) (dont certaines en colonies et en ronde bosse), *Anthraconauta* sp.; *Rhadinichthys* sp., cf. *Rhabdoderma* sp.; écailles et plaques de Poissons	0,55
HAUT-TOIT DE LA COUCHE SOTTE-VEINE : Schiste gris, fin, de rayure grise et grasse, à nodules carbonatés et à taches de pyrite terne; *Lepidophyllum* sp. et débris végétaux indéterminables; *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula* sp.; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* cf. *lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp., *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG) (dont certaines en colonies), *Anthraconauta* sp.; débris de coquilles indéterminables. On peut observer sur un même joint : *Lingula mytilloides* et *Anthracomya* sp. ou *Anthraconauta* sp.	0,35

M. A. RENIER a signalé la présence dans ce toit de faunes marine et non marine superposées (22); nos observations montrent que, sur une certaine épaisseur, des éléments de ces faune coexistent.

---

(21) RENIER, A., 1919, p. 86.

(22) ID., 1919, p. 86.

	Puissance en mètres.
Schiste gris, fin, de rayure grisâtre et grasse, à nodules carbonatés; *Mariopteris acuta* (Brongniart); *Anthracomya* sp. (dont certaines de forme trapue), débris de coquilles indéterminables	0,40
Schiste gris, fin, de rayure grise et grasse, carbonaté; *Anthracomya lenisulcata* Trueman, *Anthracomya* cf. *lenisulcata* Trueman, *Anthracomya* sp., débris de coquilles indéterminables; écailles de Poissons	0,50
Schiste gris, de rayure grise et grasse, finement micacé, carbonaté; *Anthracomya* sp., *Anthraconauta minima* (Hind, non Ludwig), *Anthraconauta* sp., débris de coquilles indéterminables	1,40

Au-dessus de ce dernier banc apparaît une stampe gréseuse de $8^{m}50$ d'épaisseur, qui s'étend jusqu'au mur de la couche Saint-Nicolas.

IV. — Étude détaillée de la stampe comprise entre les couches Saint-Nicolas et Veine de Herve.

Cette stampe a été recoupée par le travers-bancs Nord au niveau de 189 m.

	Puissance en mètres.
Mur de la couche Saint-Nicolas : Schiste argileux, à radicelles.	
Couche Saint-Nicolas	0,40
Toit de la couche Saint-Nicolas : Schiste foncé, fin, non micacé, à taches de pyrite; *Lingula mytilloides* Sowerby, *Orbiculoidea missouriensis* (Shumard); *Sanguinolites* sp. ?; Ostracodes; débris d'Arthropode indéterminable; cf. *Elonichthys* sp.	0,80
Schiste gris foncé, assez fin, de rayure grise; *Anthracomya* sp.	1,20
N. B. — Force nous est d'interrompre ici la description de la stampe sur une épaisseur d'environ $8^{m}25$, les parois de la galerie n'étant plus accessibles aux observations sur une longueur de 13 m.	8,25
Schiste psammitique gris, compact, de rayure gris clair, carbonaté	3,50
Schiste identique; *Anthraconauta* sp., débris de coquilles indéterminables	1,15
Schiste légèrement psammitique gris, compact, de rayure claire, carbonaté; *Anthraconauta* sp., débris de coquilles indéterminables...	2,40
Schiste légèrement psammitique gris foncé, de rayure claire, carbonaté; débris végétal indéterminable; *Anthraconauta* sp. et débris de coquilles indéterminables ...	1,20
Schiste identique; débris de coquilles indéterminables	2.80
Schiste gris, compact, de rayure grise, finement micacé : *Anthraconauta minima* (Hind, non Ludwig)...	0,65
Schiste gris, compact, dur, de rayure grise, pauvrement, finement et irrégulièrement micacé; *Anthraconauta minima* (Hind, non Ludwig)	1,60
Schiste gris, compact, dur, de rayure grise, finement micacé	1,30
Schiste psammitique gris, compact, dur, de rayure grise; à la base du banc, cf. *Sanguinolites* sp.	1,65
Schiste gris, dur, de rayure grise, micacé, à nombreux lits de sidérose	0,65
Schiste psammitique, de rayure grisâtre	1,00

	Puissance en mètres.
Schiste gris foncé, de rayure grisâtre, micacé, à intercalations psammitiques; *Stigmaria* sp. et radicelles	3,00
Schiste psammitique, à radicelles	2,00
Grès	1,50
On trouve localement, dans cette formation, un niveau de poudingue à petits éléments, correspondant au poudingue sous la couche Beaujardin, mieux connu dans la concession de Herve-Wergifosse.	
Schiste psammitique, à radicelles	0,50
MUR DE LA VEINE DE HERVE : Schiste foncé, de rayure grise, à nodules carbonatés, à enduits sulfureux et houppes de gypse; radicelles	0,50
Veine de Herve	0,57
Faux-mur charbonneux et sulfureux ... ... 0,07 m.	
Charbon brillant ... ... 0,50 m.	

V. — Étude détaillée de la stampe comprise entre la Veine de Herve et la Veinette sur Fornay.

Cette stampe a été étudiée dans le travers-bancs Nord au niveau de 189 m.

	Puissance en mètres.
TOIT DE VEINE DE HERVE : Schiste noir, fin, de rayure foncée, à taches de pyrite brillante et efflorescences de gypse; débris végétaux limonitisés : Lycopodiale, *Calamites* sp., axes flottés; *Lingula mytilloides* SOWERBY; cf. *Schizodus* sp.; *Naiadites* sp.; *Spirorbis* sp.; Ostracodes; *Rhizodopsis sauroides* WILLIAMSON, débris de Poissons (os et écailles)	0,80
Schiste gris foncé, mat, de rayure grisâtre et onctueuse, pyriteux; débris végétaux souvent charbonneux : *Pecopteris* sp. (cinq pinnules), *Mariopteris acuta* (BRONGNIART) (un tout petit fragment), *Mariopteris* sp., *Neuropteris gigantea* STERNBERG (une pinnule), cf. *Neuropteris schlehani* STUR, *Cordaicarpus* sp.; faune marine abondante : *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Posidoniella rugata* JACKSON, *Posidoniella* sp.; *Coleolus* sp.; *Orthoceras* sp. ?; *Anthracoceras arcuatilobum* (LUDWIG), cf. *Homoceratoides divaricatum* (HIND), Goniatites indéterminables, Ostracodes ...	0,50
Schiste gris foncé, mat, fin, de rayure grisâtre, à grains de pyrite brillante et taches de pyrite terne, quelques débris végétaux : *Lepidostrobus variabilis* LINDLEY et HUTTON, *Calamites* sp., *Neuropteris gigantea* STERNBERG (une extrémité de pinnule), *Neuropteris* cf. *obliqua* (BRONGNIART), *Aulacopteris* sp., *Sphenopteris* sp. (un échantillon, un petit fragment); faune marine abondante : *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Posidoniella rugata* JACKSON, *Posidoniella* sp.; Ostracodes; *Elonichthys* sp., *Rhadinichthys* sp., cf. *Cycloptychius* sp., débris d'écailles de Poissons	0 60

Cette recoupe de l'horizon marin du toit de la Veine de Herve n'a pas fourni de spécimens d'espèce guide. Des prélèvements opérés en d'autres endroits ont montré une faune à caractères plus précis, qui sera décrite au paragraphe VI, à la page 21.

	Puissance en mètres.
Schiste gris plus ou moins foncé, fin, de rayure grise, carbonaté, à taches de pyrite terne et efflorescences de gypse; débris de coquilles indéterminables	1,20
Schiste gris, fin, de rayure brune et grasse, à taches de pyrite terne et cristaux de gypse; *Anthraconauta* sp.; Ostracodes	0,65
Schiste gris foncé, fin, de rayure grisâtre, à lits et nodules carbonatés, à taches de pyrite terne	3,20
Schiste foncé, fin, de rayure gris-brun et grasse, carbonaté; cf. *Anthraconauta* sp.; *Guilielmites clipeiformis* GEINITZ; écaille de *Cycloptychius carbonarius* YOUNG, écaille de *Rhadinichthys* sp., écailles et os de Poissons indéterminables	0,50
Stampe uniforme de schiste gris foncé, fin, de rayure grise, parfois grasse, renfermant à certains niveaux des nodules cabonatés, à quelques taches de pyrite terne.	6,00
Schiste gris foncé, assez fin, de rayure grisâtre onctueuse, carbonaté; écaille de *Rhadinichthys* sp., écailles de Poissons	0,85
Schiste gris, assez fin, compact, de rayure grise, à lits et nodules carbonatés; graine.	1,40
Schiste gris, compact, de rayure grise, légèrement ou non micacé suivant les joints, à veinules de calcite vers le haut; haecksel et débris végétaux indéterminables; *Stigmaria* sp.	1,60
Grès	1,60
Schiste gris, compact, de rayure grise, finement et plus ou moins abondamment micacé, à certains joints noirâtres	2,00
Schiste foncé, compact, assez fin, de rayure brunâtre ou grise, finement mais pauvrement et irrégulièrement micacé	2,20
Schiste foncé, fin, de rayure sombre et grasse, à nodules carbonatés; quelques débris végétaux : *Lepidostrobus variabilis* LINDLEY et HUTTON (quatre échantillons); faune non marine abondante : *Anthracomya williamsoni* (BROWN), *Anthracomya* cf. *williamsoni* (BROWN), *Anthracomya* sp., débris de coquilles indéterminables	1,00
Schiste psammitique gris, compact, de rayure grise, micacé, carbonaté	1,60
Grès	0,30
Schiste gris, compact, légèrement gréseux par bancs, de rayure grise, micacé; débris végétaux : *Calamites* sp., *Mariopteris acuta* (BRONGNIART) (forme aiguë, deux petits fragments), *Neuropteris schlehani* STUR (une pinnule incomplète), *Neuropteris gigantea* STERNBERG (quelques pinnules), *Sphenopteris* sp. (un petit fragment), *Stigmaria* sp. (deux mamelons), débris végétaux indéterminables...	0,75
Schiste gris, compact, de rayure grisâtre, irrégulièrement micacé, à certains joints noirâtres couverts de débris végétaux : *Calamites* sp., *Neuropteris gigantea* STERNBERG (deux pinnules incomplètes), *Stigmaria* sp., débris végétal indéterminable ...	1,00
Schiste psammitique gris, compact, de rayure grise, abondamment et largement micacé	1,30
Schiste gris, compact, assez fin, de rayure grise, carbonaté; *Anthracomya* cf. *lenisulcata* TRUEMAN	0,75
Grès	0,30
Schiste gris, compact, de rayure grise, irrégulièrement micacé	0,80
Schiste gris, fin, de rayure grise et grasse, médiocrement micacé; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN (en ronde bosse), *Anthracomya* sp.; empreintes de pistes...	1,20

	Puissance en mètres.
Schiste gris, fin, légèrement et irrégulièrement micacé, carbonaté; efflorescences de gypse; *Anthracomya* sp., *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG), *Anthraconauta* sp., *Naiadites* sp., cf. *Naiadites* sp., débris de coquilles indéterminables ...	0,70
Grès ...	0,80
Schiste gris assez foncé, assez fin, de rayure grise, irrégulièrement micacé, à certains joints noirs, à intercalations de schiste gréseux et de bandes de grès; *Pecopteris plumosa* (ARTIS) (une petite extrémité), *Mariopteris acuta* (BRONGNIART) (forme arrondie, un petit fragment), *Neuropteris gigantea* STERNBERG (une pinnule incomplète), *Trigonocarpus* sp., débris végétal indéterminable (un fragment de pinnule).	1,75
Schiste psammitique gris assez foncé, de rayure grise, micacé et légèrement carbonaté ...	0,80
Grès ...	1,40
Schiste gris, assez fin, de rayure grise et grasse, plus ou moins abondamment micacé, carbonaté par zones; *Anthraconauta* sp. ...	2,00
Schiste gris assez foncé, fin, de rayure grise, carbonaté; *Lingula mytilloides* SOWERBY; *Anthraconauta* sp.; Ostracodes ...	0,40
Schiste gris, de rayure grise, médiocrement micacé, à certains joints plus foncés et plus abondamment micacés... ...	1,80
MUR DE LA COUCHE FORNAY : Schiste argileux gris, de rayure grise, finement micacé et carbonaté, à efflorescences de gypse; *Stigmaria* sp. et radicelles ...	0,85
Couche Fornay ...	0,05
TOIT DE LA COUCHE FORNAY : Au contact du charbon, schiste noir, de rayure brune, assez abondamment micacé, passant plus haut à un schiste gris foncé, fin, moins micacé, de rayure grise; taches de pyrite, enduits sulfureux, efflorescences de gypse; *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD); *Guilielmites* sp. ...	0,80
Série uniforme de schiste argileux gris, compact, de rayure grise, peu micacé, carbonaté... ...	5,00
Schiste psammitique gris, de rayure grise, micacé; *Calamites* sp. (un échantillon), débris végétaux indéterminables (deux pinnules) ...	0,65
Schiste gris, compact, très dur, de rayure grisâtre, micacé, à intercalations de lits gréseux ...	2,20
Série de schiste psammitique gris, compact, de rayure grise, micacé et carbonaté.	3,00
MUR DE LA VEINETTE SUR FORNAY : Schiste gris, compact, de rayure grise, micacé et carbonaté; *Stigmaria* sp. et radicelles ...	3,00
Veinette sur Fornay : Charbon brillant, finement stratifié ...	0,35
TOIT DE LA VEINETTE SUR FORNAY : Schiste noir, fin, de rayure foncée; *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Lingula elongata* DEMANET, cf. *Orbiculoidea* sp.; *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG); Ostracode; *Rhizodopsis sauroides* WILLIAMSON, os et écailles de Poisson ...	1,00

VI. — Étude détaillée du toit de la Veine de Herve.

A. — Échantillonnage dans un bosseyement.

Il nous a été possible d'échantillonner le toit de cette couche, au cours du bosseyement de la voie d'aérage d'une taille en exploitation à l'étage de 336 m. Coordonnées du point de prélèvement : 732 m Est, 216 m Sud.

L'échantillonnage s'est effectué dans un banc de 0,80 m de schiste fin, de rayure sombre, à quelques débris végétaux : graines; au contact du charbon, une bande, épaisse de quelques centimètres, de pyrite brillante et cristallisée; faune marine variée et abondante : *Lingula mytilloides* Sowerby; *Posidoniella multirugata* Jackson, *Posidoniella* cf. *multirugata* Jackson, *Posidoniella rugata* Jackson, *Posidoniella* sp., *Pterinopecten papyraceus* (Sowerby), *Pterinopecten* sp.; *Streptacis* sp.; *Anthracoceras arcuatilobum* (Ludwig), *Anthracoceras* sp., cf. *Anthracoceras* sp., *Homoceras* sp., *Gastrioceras crenulatum* Bisat, *Gastrioceras* cf. *crenulatum* Bisat; Ostracodes; *Megalichthys* sp., écailles de Poissons.

M. F. Demanet avait déjà précédemment déterminé certains éléments de la faune de cet horizon dans la concession de la Minerie ([23]).

B. — Étude des roofballs.

Le toit de la veine de Herve contient des roofballs, concrétions paniformes, carbonatées et pyriteuses, renfermant peu de débris végétaux, mais, au contraire, de nombreuses coquilles de Céphalopodes, conservées dans leur convexité originelle et dont les cavités internes sont entièrement minéralisées. On y trouve : *Posidoniella rugata* Jackson, *Pterinopecten papyraceus* var. A. Pogodina, *Gastrioceras crenulatum* Bisat.

X. Stainier avait déjà en 1893 décrit le toit de cette couche et mentionné la présence de Goniatites dans ses schistes et ses nodules calcaires. Avant lui, A. H. Dumont avait, dès 1832, signalé la présence de nodules calcaires avec Goniatites dans ce toit (23′).

VII. — Étude détaillée de la stampe comprise entre la Veinette sur Fornay et la couche Grosse.

Cette stampe a été étudiée dans le travers-bancs Sud au niveau de 143 m.

	Puissance en mètres.
Toit de la Veinette sur Fornay : Schiste noir, fin, de rayure bistre; traces d'altération sulfureuses au contact du charbon; petits cristaux de gypse	0,45
Schiste noir, fin, de rayure foncée et grasse, carbonaté	0,80

([23]) Demanet, F., 1934, p. 16.
([23′]) Stainier, X., 1893, pp. 147-149; Dumont, A. H., 1832, p. 192.

	Puissance en mètres.
Schiste noir, fin, de rayure grisâtre et grasse, à taches de pyrite, à cristaux de gypse, à traces sulfureuses d'altération, à lits carbonatés, à tubulations; *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula elongata* DEMANET, *Lingula* sp., débris de coquilles indéterminables; écaille de Poisson	0,70
Schiste foncé, fin, de rayure grise et grasse, à lits carbonatés, à taches de pyrite et à traces d'altération sulfureuses; *Lingula* sp.	1,20
Schiste foncé, assez fin, compact, de rayure grise et grasse, finement micacé, à lits carbonatés...	3,50
Schiste gris assez foncé, fin, compact, de rayure grise, finement, abondamment mais irrégulièrement micacé; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp. (forme trapue), *Anthraconauta* sp., débris de coquilles indéterminables	1,70
Schiste légèrement psammitique, gris, compact, de rayure grise, irrégulièrement micacé, carbonaté; *Anthracomya* sp., débris de coquilles indéterminables	1,40
Schiste légèrement psammitique, gris, compact, de rayure grise, présentant des joints abondamment micacés, d'autres pauvrement et irrégulièrement micacés ...	2,15
Schiste légèrement psammitique, gris assez foncé, irrégulièrement micacé; *Anthracomya* sp., débris de coquilles indéterminables	1,45
Schiste très légèrement psammitique, gris, de rayure grise, finement mais assez pauvrement micacé	0,65
Schiste psammitique gris assez foncé, de rayure grise, abondamment mais irrégulièrement micacé	1,30
Schiste gris assez foncé, de rayure grise, grisâtre ou brunâtre suivant les joints, finement et irrégulièrement micacé; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* cf. *lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp. (forme trapue), débris de coquilles indéterminables	2,00
Schiste gris assez foncé, de rayure claire, pauvrement micacé	1,00
Schiste gris, compact, de rayure grise, assez largement micacé, carbonaté; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, débris de coquilles indéterminables	1,20
Schiste légèrement gréseux, de rayure grise et sèche, irrégulièrement micacé; *Stigmaria* sp.	1,00
MUR DE LA DEUXIÈME VEINETTE SUR FORNAY : Grès	1,40
Deuxième Veinette sur Fornay...	0,14
Faux-mur... ... ... 0,02 m.	
Charbon brillant, finement stratifié ... ... 0,12 m.	
TOIT DE LA DEUXIÈME VEINETTE SUR FORNAY : Schiste foncé, fin, de rayure grisâtre et grasse, à nombreuses taches de pyrite, à petits cristaux de gypse, à traces sulfureuses d'altération; *Anthraconauta* sp., débris de coquilles indéterminables; empreintes de pistes	0,50
Schiste gris sombre, assez fin, de rayure grise, légèrement micacé; *Anthracomya* sp., *Anthraconauta* sp., débris de coquilles indéterminables	0,80
Schiste gris, compact, de rayure grise, légèrement micacé, carbonaté	0,85
Schiste psammitique assez foncé, de rayure gris-brun, micacé, à nodules carbonatés	1,85
MUR DE LA TROISIÈME VEINETTE SUR FORNAY : Grès	0,30

Puissance en mètres.

Troisième Veinette sur Fornay : Charbon brillant, dur ... 0,08

Toit de la Troisième Veinette sur Fornay : Schiste gris sombre, compact, de rayure grisâtre et grasse, à lits carbonatés, à taches de pyrite au voisinage du charbon ... 0,30

Schiste gris, compact, de rayure grise, micacé, carbonaté ... 0,70

Mur de la Veinette sous Grosse : Schiste noir, de rayure grisâtre, à radicelles ... 0,70

Veinette sous Grosse : Charbon sale, friable ... 0,10

Schiste foncé, de rayure grise, à nodules carbonatés; radicelles ... 0,30

Veinette ... 0,05

Toit de la Veinette sous Grosse : Schiste foncé, fin, de rayure bistre au contact du charbon et devenant grise plus haut, carbonaté; débris végétal indéterminable; radicelles; *Anthraconauta* cf. *minima* (Hind, non Ludwig) (bivalves, en ronde bosse). 0,20

Schiste gris, de rayure grise, carbonaté, passant progressivement vers le haut au schiste gréseux ... 0,75

Grès, passant vers le haut au schiste gréseux ... 3,00

Mur : Schiste, à nodules carbonatés ... 0,60

Veinette ... 0,22

Faux-mur ... 0,10 m.
Charbon ... 0,12 m.

Mur de la couche Grosse : Schiste foncé, de rayure grise, carbonaté; petits cristaux de gypse; radicelles ... 0,90

Couche Grosse : Charbon ... 0,38

VIII. — Étude détaillée de la portion de stampe accessible au-dessus de la couche Grosse.

Cette portion de stampe, faisant suite à la stampe précédente, a été étudiée dans le même travers-bancs Sud au niveau de 143 m.

Puissance en mètres.

Toit de la couche Grosse : Schiste foncé, dur, de rayure grisâtre, micacé, à intercalations gréseuses; *Lepidodendron obovatum* Sternberg (deux petits fragments), *Calamites* sp., *Myriophyllites* sp. (rares); radicelles ... 0,70

Schiste gris assez foncé, compact, dur, de rayure grise mais brunâtre sur certains joints plus foncés, micacé; radicelles ... 0,85

Schiste gris, compact, de rayure grise et grasse, pauvrement et irrégulièrement micacé; radicelles ... 1,70

Schiste gris, compact, dur, de rayure grise; radicelles ... 2,50

Mur de la Veinette sur Grosse : Schiste argileux gris, de rayure claire, carbonaté; radicelles ... 1,80

Veinette sur Grosse : Charbon sale ... 0,15

Toit de la Veinette sur Grosse : Schiste noir, feuilleté, de rayure brunâtre au contact du charbon et grisâtre plus haut, carbonaté, à taches de pyrite; quelques

	Puissance en mètres.
débris végétaux : *Calamostachys* sp., cf. *Sphenopteris laurenti* ANDRAE (un tout petit fragment très abîmé) ...	0,20
Schiste psammitique, de rayure claire, micacé ...	0,70
Grès ...	2,00
Veinette : Schiste charbonneux...	0,01
Schiste noir, friable, de rayure foncée, carbonaté, à taches de pyrite, à enduits sulfureux, à efflorescences de gypse; écailles de *Coelacanthus* sp., os (notamment arc hyo-mandibulaire), écailles et débris divers de Poisson ...	0,40
Schiste charbonneux ...	0,01
Schiste gris foncé, fin, compact, de rayure gris-brun et grasse, à quelques nodules carbonatés...	3,90

OBSERVATIONS RÉSULTANT DE L'ÉTUDE DES AFFLEUREMENTS DU TERRAIN HOUILLER DE LA CONCESSION.

La partie orientale de la concession de la Minerie constitue une zone déprimée en forme de cuvette où le terrain houiller affleure largement. En particulier, les rives du ruisseau « la Befve » permettent d'observer une coupe géologique de direction Nord-Sud assez étendue. On y a reconnu le passage de plusieurs horizons marins du Namurien [24].

CONCESSION DE HERVE-WERGIFOSSE.

CONFIGURATION GÉNÉRALE DU GISEMENT.

La concession de Herve-Wergifosse s'étend sur 1.943 ha; elle est exploitée par le siège de José des Charbonnages de Wérister, qui comporte deux puits d'extraction : le puits des Halles, qui atteint 409 m de profondeur (soit la cote — 120), et le puits des Xhawirs, qui atteint 542 m (soit la cote — 273 sous le niveau de la mer).

Le gisement se situe dans le prolongement vers l'Ouest du synclinal reconnu dans la concession de la Minerie et décrit ci-dessus. Il est d'allure régulière, très calme, et ne comprend pratiquement que les longues plateures, faiblement inclinées vers le Sud, du versant nord de ce synclinal.

La limite nord du gisement exploitable est constituée par une faille assez importante, faiblement inclinée vers le Sud, dite *faille de Wérister*; la limite sud est formée par deux failles de charriage rapprochées et presque parallèles : la *faille des Xhawirs* et la *faille de Saint-Hadelin*. En réalité, cette limite méridionale semble bien être constituée par le charriage du Condroz lui-même, puisque la faille de Saint-Hadelin n'en serait, comme nous l'avons rappelé ci-dessus, que la continuation vers l'Est.

L'ancien puits Saint-Hadelin, de la concession Herve-Wergifosse, a traversé

---

(24) ANCION, CH., 1946.

un massif, composé de Houiller inférieur improductif, amené, par cette faille de Saint-Hadelin, en recouvrement du Houiller exploitable. Ce massif, appelé massif de Saint-Hadelin, présente l'allure d'un synclinal à flanc sud fortement redressé, ainsi que l'a montré M. Ém. Humblet; celui-ci y a reconnu le passage de l'horizon à *Gastrioceras cancellatum* (Bisat) ([25]). Le rejet de la faille de Saint-Hadelin apparaît donc considérable.

Entre la faille des Xhawirs et la faille de Saint-Hadelin s'intercale une troisième faille de faible inclinaison, dite *faille du Tunnel*, qui semble, vers l'Est, se confondre avec la *faille des Xhawirs*. Son rôle et sa signification sont encore assez obscurs.

Quant à la faille de Wérister, qui sert de limite septentrionale au gisement, elle est d'allure assez hypothétique. Elle fait partie de la série de failles de charriage qui affectent le versant méridional de l'anticlinal de la Chartreuse; elle semble pouvoir être considérée comme une des branches provenant du dédoublement, dans la région de Wérister, de la *faille des Onhons* ou comme le relais de cette faille vers l'Est, au delà de la grande faille transversale d'Évegnée.

Le gisement est, en outre, affecté par quelques failles radiales d'importance modérée. Ce sont, à l'extrémité Est, deux fractures de direction NW-SE : les *crains d'Elvaux* et de *Crèvecœur*; à l'extrémité Ouest, deux cassures de direction NE-SW : les *crains de Wergifosse* et de *José*; au centre, une longue cassure de direction NE-SW : le *crain de Herve*. Celui-ci recoupe les crains d'Elvaux et de Crèvecœur, à angle droit environ, dans la partie Est du gisement.

Les « morts-terrains » de la concession Herve-Wergifosse appartiennent aux mêmes formations et sont de même allure que ceux de la concession de la Minerie.

DESCRIPTION DES TERRAINS RECOUPÉS PAR LES TRAVAUX DU FOND AU SIÈGE DE JOSÉ.

La suite que nous avons pu explorer dans la concession de Herve-Wergifosse s'étend depuis la couche Xhorré jusqu'à la couche Victoire. Stratigraphiquement, cette suite appartient à l'assise de Châtelet. C'est, en effet, précisément au-dessus de la couche Victoire qu'on situe le passage de l'horizon dit de Stenaye ([26]), qui constitue par définition la limite supérieure de cette assise. La stampe étudiée a une puissance totale de 350 m environ.

Pour établir l'échelle stratigraphique, nous avons procédé à l'échantillonnage systématique et minutieux des ouvrages suivants :

1. Pour la stampe comprise entre les couches Xhorré et Beaujardin, le travers-bancs Nord, dans la méridienne 1.800 m Est, au niveau de 336 m;

2. Pour la stampe comprise entre les couches Beaujardin et Victoire, le travers-bancs Nord au niveau de 242 m.

([25]) Humblet, Ém., 1942, pp. 162-167.

([26]) Id., 1946, M. p. 10.

I. — Étude détaillée de la stampe comprise entre la couche Xhorré et la couche Beaujardin.

Comme nous venons de le dire, cette stampe a été recoupée et étudiée dans le travers-bancs Nord, au niveau de 366 m, méridienne 1.800 m Est.

	Puissance en mètres.
Couche Xhorré ...	de 0,27 à 0,35
TOIT DE LA COUCHE XHORRÉ : Schiste gris, compact, de rayure grise, carbonaté; quelques débris végétaux; *Anthracomya* cf. *lenisulcata* TRUEMAN, *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG), *Anthraconauta* sp.; cf. *Belinurus* sp.; écaille de *Rhabdoderma* sp., débris indéterminables de Poissons ...	2,00
Une recoupe de ce toit, à l'étage de 525 m, a également fourni *Carbonicola robusta* SOWERBY.	
Psammite gris, avec quelques débris végétaux ...	1,50
Grès, avec cristaux de quartz dans les diaclases ...	6,00
MUR DE LA PREMIÈRE VEINETTE SUR XHORRÉ : Schiste argileux, à radicelles; débris de coquilles indéterminables : *Carbonicola* sp. ? ...	0,20
Première Veinette sur Xhorré : Charbon sale ...	0,30
TOIT DE LA PREMIÈRE VEINETTE SUR XHORRÉ : Schiste foncé; *Carbonicola* sp., cf. *Anthracomya* sp., *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG), *Anthraconauta* sp., débris de coquilles indéterminables; *Spirorbis* sp.; Ostracodes; écaille de *Rhabdoderma* sp., pavé dentaire de Sélacien ...	0,70
M. ÉM. HUMBLET a signalé la présence de *Carbonicola robusta* au toit de cette veinette ([27]). Nous avons également reconnu l'existence de cette espèce, accompagnée de *C. acuta* et de débris de *Naiadites* sp., dans une recoupe du même banc à l'étage de 525 m.	
Schiste gris, à lits de sidérose; radicelles ...	1,30
Schiste noirâtre, fin, de rayure brune et grasse, à radicelles; banc à coquilles : *Carbonicola acuta* var. *rhomboidalis* HIND, *Carbonicola* sp., débris de coquilles indéterminables; Ostracodes; écaille de *Rhadinichthys* cf. *renieri* PRUVOST, dent d'Elasmobranche, écailles et os de Poissons ...	0,70
MUR DE LA DEUXIÈME VEINETTE SUR XHORRÉ : Schiste argileux, à nombreux lits et nodules de sidérose ...	1,10
Deuxième Veinette sur Xhorré ...	de 0,15 à 0,20
TOIT DE LA DEUXIÈME VEINETTE SUR XHORRÉ : Schiste noirâtre, fin, de rayure brune et grasse, carbonaté : *Sigillaria elegans* BRONGNIART, spore; *Anthraconauta* sp.; Ostracodes; écaille de Poisson ...	0,50
Schiste noirâtre, carbonaté : *Anthracomya* cf. *williamsoni* (BROWN), *Anthracomya* sp., *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG) ...	3,00
Schiste psammitique gris, passant progressivement à un schiste noirâtre, fin, à lits de sidérose : *Mariopteris* sp. (? forme nouvelle), *Neuropteris gigantea* STERNBERG; *Anthracomya* sp. ...	1,10

([27]) HUMBLET, ÉM., 1946, M. p. 19 et pl. II.

	Puissance en mètres.
Schiste psammitique gris, avec gros fragments végétaux flottés, généralement indéterminables; parmi eux, débris de *Calamites* sp., débris de *Cordaites* sp., pinnules de *Neuropteris gigantea* STERNBERG, quelques mamelons isolés et flottés de *Stigmaria* sp.; *Anthracomya* cf. *lenisulcata* TRUEMAN	1,30
MUR D'UNE VEINETTE : Schiste argileux, à lits carbonatés, à veinules de calcite; gros débris végétaux flottés généralement indéterminables; parmi eux, débris de *Calamites* sp., *Neuropteris gigantea* STERNBERG (un fragment de pinnule), quelques mamelons isolés et flottés de *Stigmaria* sp.	0,65
Veinette : Charbon sale	0,05
TOIT DE CETTE VEINETTE : Schiste noir, tendre, à nodules de sidérose, avec débris végétaux : *Cordaites principalis* (GERMAR), *Cordaites* sp., *Mariopteris acuta* (BRONGNIART), *Neuropteris schlehani* STUR	0,85
Schiste foncé, friable, à lits de sidérose, avec empilement de débris végétaux généralement indéterminables; parmi ceux-ci, *Sigillaria elegans* BRONGNIART, spores, *Neuropteris schlehani* STUR (une pinnule), *Aulacopteris* sp. *Trigonocarpus* sp., *Stigmaria ficoides* (STERNBERG) *Stigmaria* sp., radicelles à plat.	1,60
MUR DE LA COUCHE VIOLETTE : Schiste argileux, à radicelles	2,20
Couche Violette	0,26
TOIT DE LA COUCHE VIOLETTE : Schiste tendre, carbonaté, noirâtre près du contact de la veine et devenant grisâtre en s'en éloignant; débris végétaux : *Cordaites* sp.; *Lingula mytilloides* SOWERBY; os de Poisson	1,35

M. ÉM. HUMBLET a signalé précédemment l'existence de Lingules au toit de cette couche ([28]).

Schiste psammitique, avec lits carbonatés; *Anthracomya* cf. *williamsoni* (BROWN), *Anthracomya* sp., *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG), *Anthraconauta* sp. (en ronde bosse), débris de coquilles indéterminables; *Guilielmites umbonatus* STERNBERG (un); Ostracodes	2,00
Grès, avec cristaux de quartz dans les diaclases	4,80
Psammite gris...	1,40
MUR DE LA COUCHE SAINT-NICOLAS : Mur gréseux	1,80
Couche Saint-Nicolas ... ... de	0,30 à 0,40
TOIT DE LA COUCHE SAINT-NICOLAS : Schiste gris, devenant noirâtre au contact du charbon; quelques débris végétaux; *Lingula mytilloides* SOWERBY; *Rhadinichthys* sp.	1,40

M. ÉM. HUMBLET a déjà signalé la présence de Lingules au toit de cette veine ([29]).

Schiste assez tendre, alternativement grisâtre et noirâtre, à nodules de sidérose ...	1,70
Épaisse stampe gréseuse gisant au mur de la couche Beaujardin : grès blanchâtre, à grains moyens; débris végétaux épars : *Corynepteris* cf. *essinghi* (ANDRAE), *Cor-*	

([28]) HUMBLET, ÉM., 1946, M. p. 18.

([29]) ID., 1946, M. p. 17 et pl. II.

	Puissance en mètres.
daites principalis (GERMAR), *Cordaites* sp. (abondantes), *Cordaianthus* sp., *Samaropsis* sp. (nombreux et petits), *Pecopteris* sp. (un petit fragment), *Neuropteris gigantea* STERNBERG (quelques pinnules isolées), *Sphenopteris* aff. *striata* GOTHAN (deux petits fragments), *Lagenospermum* aff. *kidstoni* ARBER	5,50
Grès conglomératique	1,30
Grès conglomératique, à taches de pyrite, à nodules de sidérose, à enduits de glauconie dans les diaclases	0,50
Grès à bancs de schiste, charbonneux, noirâtre	0,60
Grès quartzitique, conglomératique, bréchiforme	1,40
Grès gris noirâtre, à grain fin	0,75
Grès gris blanchâtre, finement grenu, à cristaux de quartz dans les diaclases	1,10
Grès psammitique noirâtre, à cristaux de quartz dans les diaclases	1,80
Grès à grain fin et à cailloux de schiste, plus ou moins bréchoïde	1,70
M. ÉM. HUMBLET a, le premier, signalé l'existence de ces formations à facies conglomératique ([30]).	
MUR DE LA COUCHE BEAUJARDIN : Mur gréseux et psammitique, à lits de sidérose; débris végétaux : *Calamites* sp., *Cordaites* sp. (un fragment dilacéré), *Neuropteris gigantea* STERNBERG (quelques pinnules incomplètes), graines	1,60
Couche Beaujardin	de 0,45 à 0,50

II. — Étude détaillée du toit de la couche Beaujardin.

Il nous a été donné d'étudier minutieusement le toit de la couche Beaujardin en différents endroits. Nous avons notamment effectué des prélèvements d'échantillons :

a) dans une voie de niveau dans la couche à l'étage de 336 m; coordonnées, par rapport au puits, du point de prélèvement moyen : 830 m N., 530 m W.;

b) dans une voie de tête de taille, à l'étage de 409 m; coordonnées, par rapport au puits, du point de prélèvement : 695 m N., 650 m W.

Dans les deux cas, le toit de la couche Beaujardin se présente sous l'aspect d'un schiste gris assez foncé, de rayure grisâtre, devenant nettement brune sur certains joints, à taches de pyrite et à nodules carbonatés.

Ci-dessous la liste des espèces qui ont été trouvées dans ces deux prélèvements, soit dans la masse schisteuse surmontant le charbon, depuis 0,50 m jusqu'à 1,10 m de hauteur, soit dans les roofballs dont la présence caractérise, une fois de plus, le toit de cette couche (voir Veine de Herve à Minerie et Beaujardin au Bois de Micheroux, pp. 21 et 38) : *Anthraconauta* sp. et débris de coquilles indéterminables; *Lingula mytilloides* SOWERBY; *Pterinopecten papy-*

([30]) HUMBLET, ÉM., 1926.

raceus SOWERBY, *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Loxonema* sp. et petits Gastéropodes indéterminables, *Orthoceras* sp., *Anthracoceras arcuatilobum* (LUDWIG), cf. *Anthracoceras arcuatilobum* (LUDWIG), *Gastrioceras crenulatum* BISAT, *Gastrioceras cumbriense* BISAT, *Gastrioceras* sp.; Ostracodes; *Rhadinichthys* sp., *Elonichthys* sp., *Megalichthys* sp., Conodont, os, écailles et plaques de Poissons.

M. F. DEMANET avait précédemment signalé *Gastrioceras crenulatum* BISAT à ce niveau au siège José ([31]).

MM. les Ingénieurs F. BONNET et L. RADERMECKER ont étudié fort minutieusement le toit de cette couche en de nombreux endroits. Nous extrayons de leur remarquable étude ([32]) les constatations suivantes : dans le cas où la puissance de la veine est normale, c'est-à-dire inférieure ou égale à 0,45 m, le niveau marin, à roofballs avec Goniatites, se situe au contact du charbon ou n'en est séparé que par un faux-toit de 0,30 m. Mais dans le cas spécial où la veine atteint une puissance supérieure à 0,45 m, le niveau marin à Goniatites s'écarte progressivement de la veine et arrive à en être distant de 1,50 m. Dans ce cas, on constate qu'un niveau à Lingules s'intercale entre le niveau à Goniatites et la couche. En outre, un niveau à Ostracodes, souvent associés à des *Carbonicola,* s'interpose parfois entre ce niveau à Lingules et le charbon.

III. — Étude détaillée de la stampe comprise entre les couches Beaujardin et Venta.

Cette stampe a été recoupée dans le travers-bancs Nord au niveau de 242 m.

	Puissance en mètres.
Couche Beaujardin ...	0,48
TOIT DE LA COUCHE BEAUJARDIN : Schiste foncé, fin, de rayure brunâtre, à taches de pyrite, très altéré au contact du charbon; quelques débris végétaux : *Neuropteris schlehani* STUR (un fragment), graines; faune marine abondante : *Lingula mytilloides* SOWERBY; *Posidoniella rugata* JACKSON, *Posidoniella* sp., cf. *Posidonomya* sp., cf. *Streptacis* sp., *Coleolus* sp., cf. *Anthracoceras arcuatilobum* (LUDWIG); Ostracodes; écailles et os de Poissons; traces indéterminables ...	1,90
Schiste foncé, fin, de rayure grisâtre, se débitant facilement en fines plaquettes; quelques débris végétaux indéterminables ...	1,70
Schiste foncé, fin, assez tendre, de rayure gris-brun, à rares débris végétaux indéterminables ...	2,10
Schiste gris, compact, dur, de rayure grise, à certains joints plus fins intercalés et à lits carbonatés interstratifiés; haecksel en gros fragments indéterminables; coquille (?) ...	5,80

([31]) DEMANET, F., 1943, p. 18.

([32]) BONNET, F. et RADERMECKER, L., 1942.

	Puissance en mètres.
Schiste gris, compact, de plus en plus foncé vers le haut, de rayure gris-brun, à lits de sidérose interstratifiés; *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG), *Anthraconauta* sp., débris de coquilles indéterminables	2,80
Schiste gris foncé, fin, de rayure grisâtre, à lits carbonatés; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp. (forme trapue), débris de coquilles indéterminables.	1,35
Schiste gris assez foncé, compact, fin, de rayure gris plutôt clair, à lits carbonatés, à rares débris végétaux : *Ulostrobus squarrosus* (KIDSTON) (un échantillon); *Anthracomya* sp., débris de coquilles indéterminables; débris d'écailles de Poissons	1,20
Schiste gris, compact, dur, de rayure grise, micacé, à lits de sidérose; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp., débris de coquilles indéterminables	1,40
Schiste gris assez foncé, fin, de rayure grise, finement micacé, à nodules carbonatés; *Anthracomya* sp., *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG); débris d'écailles de Poissons	1,40
Schiste gris, compact, assez fin, de rayure gris clair, très finement micacé, carbonaté; *Anthracomya* sp., débris de coquilles indéterminables	1,10
Schiste avec intercalations gréseuses plus ou moins minces	1,60
Schiste psammitique gris foncé, de rayure grise, dur, finement micacé, à minces lits gréseux et bandes carbonatées; certains joints noirâtres et légèrement gréseux sont couverts de nombreux débris végétaux plus ou moins identifiables et souvent en gros fragments : *Calamites* sp. (un diaphragme), *Calamostachys* sp. (un verticille stérile en coupe transversale), *Mariopteris* sp. (une pinnule), *Neuropteris gigantea* STERNBERG (pinnule incomplète)...	0,80
Schiste gris, compact, dur, de rayure blanche, finement et abondamment micacé.	1,60
Schiste gris, dur, de rayure claire, micacé et carbonaté, à lits gréseux...	3,10
Grès	0,50
Alternance de bancs de schiste fin, de rayure grise, finement micacé, carbonaté, et de bancs de schiste psammitique; *Anthracomya* sp. (toute petite), débris de coquilles indéterminables; débris indéterminables (os de Poisson ?)	0,80
Schiste légèrement psammitique gris, compact, finement micacé	0,50
Schiste à nombreuses et minces intercalations gréseuses	7,20
Schiste gris foncé, fin, de rayure grise ou grisâtre, à nodules carbonatés, et contenant un lit franchement argileux vers le haut du banc : débris de coquilles indéterminables; Ostracodes	1,60
Schiste plus ou moins psammitique gris, de rayure grise, finement et abondamment micacé; certains joints plus foncés sont couverts de débris végétaux : *Calamites* sp. (nombreux), *Cordaites principalis* (GERMAR) (très abondant), *Cordaianthus pitcairniae* (LINDLEY et HUTTON), *Samaropsis* sp.; *Spirorbis* sp.	0,80
Schiste psammitique gris, de rayure grise, finement et abondamment micacé; nombreux fragments de *Calamites* et de *Cordaites* dans toute l'épaisseur du banc : *Calamites* sp., *Calamostachys ramosa* WEISS, *Cordaites principalis* (GERMAR), *Cordaites* sp., *Cordaianthus pitcairniae* (LINDLEY et HUTTON), *Samaropsis fluitans* (DAWSON) cf. *Cordaicladus* sp.; une coquille	3,20
Schiste psammitique gris, compact, de rayure grise, à lits carbonatés, renfermant dans toute l'épaisseur du banc de nombreux fragments de *Calamites* et de *Cordaites* : *Calamites* sp., *Calamostachys* sp., *Cordaites principalis* (GERMAR), *Cordaites*	

	Puissance en mètres.
sp. *Cordaianthus pitcairniae* (LINDLEY et HUTTON), *Aulacopteris* sp., *Myriophyllites gracilis* ARTIS (deux échantillons)	6,25
Grès	4,50
MUR DE LA COUCHE FORNAY : Schiste, à radicelles...	0,65
Couche Fornay	0,20
TOIT DE LA COUCHE FORNAY : Schiste gris, compact, assez foncé et fin, de rayure grise, finement et pauvrement micacé, à fins lits carbonatés; *Calamites* sp., *Cordaites principalis* (GERMAR), *Neuropteris* sp., débris d'axes; cf. *Estheria* sp....	1,15
Schiste légèrement psammitique gris, de rayure grise	1,00
Grès	2,50
MUR D'UNE PASSÉE DE VEINE : Schiste carbonaté, à radicelles	1,20
Passée de veine.	
TOIT DE LA PASSÉE DE VEINE : Schiste gris foncé, fin, de rayure sombre; graine; *Lingula mytilloides* SOWERBY	0,60
Schiste gris foncé, à grain très fin, de rayure grisâtre, à nodules et lits de sidérose, à pistes pyritisées; *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula* sp.; débris de Poissons.	0,75
Schiste gris foncé, fin, de rayure grise; quelques débris végétaux : *Neuropteris gigantea* STERNBERG, *Neuropteris* sp., débris végétaux indéterminables; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp., débris de coquilles indéterminables.	0,50
Schiste gris foncé, fin, de rayure grisâtre, finement micacé, à nombreux joints noirâtres plus abondamment micacés; *Anthracomya* cf. *lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp., débris de coquilles indéterminables	1,50
Schiste gris, compact, assez fin, de rayure claire; rares débris végétaux; *Anthracomya* sp. et débris de coquilles indéterminables	1,50
Schiste gris, compact, fin, de rayure grise, médiocrement micacé, à quelques lits carbonatés et à certains joints noirâtres et légèrement charbonneux, couverts de débris végétaux rarement identifiables; d'autres joints sont couverts de débris de coquilles disposés en petits groupes; *Neuropteris gigantea* STERNBERG; *Anthracomya* cf. *lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp.	2,70
Schiste gris, de rayure gris-brun, à minces lits carbonatés, présentant une alternance de joints fins et de joints micacés, ainsi que certains joints noirâtres couverts de débris végétaux, rarement reconnaissables : *Mariopteris acuta* (BRONGNIART) (un petit fragment), *Mariopteris* sp. (une pinnule), *Neuropteris gigantea* STERNBERG (pinnule incomplète), *Neuropteris schlehani* STUR (un fragment), *Sphenopteris* sp. (un tout petit fragment); *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* cf. *williamsoni* (BROWN), *Anthracomya* sp.; écailles de Poissons	2,50
Schiste gris, compact, de rayure grise, finement micacé; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, *Anthracomya* sp., débris de coquilles indéterminables	1,40
Schiste gris, de rayure grise, finement micacé, à quelques débris végétaux	1.50
Schiste gris foncé, compact, de rayure grisâtre, assez abondamment micacé, à certains joints noirâtres couverts de débris végétaux indéterminables; rares coquilles : *Anthracomya* sp.	1,10

	Puissance en mètres
Schiste psammitique gris assez foncé, de rayure grise, abondamment micacé, certains joints couverts de bouillie végétale; débris végétaux presque toujours indéterminables : *Mariopteris* sp. (un tout petit fragment), *Neuropteris gigantea* STERNBERG (un fragment de pinnule) ...	1,20
Schiste gris, compact, fin, de rayure grise, finement micacé, à minces bancs carbonatés ...	1,30
Schiste psammitique gris foncé, de rayure grise, certains joints noirâtres; débris végétaux indéterminables ...	5,00
Psammite gris foncé, de rayure grisâtre ou brunâtre; bouillie végétale sur certains joints ...	2,40
Schiste psammitique gris foncé, de rayure grise ou brunâtre, avec certains joints noirâtres ...	1,30
Grès ...	2,90
MUR D'UNE PASSÉE DE VEINE : Schiste argileux, à radicelles ...	3,70
Grès ...	0,20
Passée de veine.	
TOIT DE CETTE PASSÉE DE VEINE : Schiste tendre, gris foncé; Ostracodes ...	0,50
Schiste psammitique gris, à radicelles ...	3,50
MUR DE LA VEINETTE SOUS GROSSE : Schiste, à radicelles ...	5,00
Veinette sous Grosse ...	0,05
TOIT DE LA VEINETTE SOUS GROSSE : Schiste gris assez foncé, tendre, de rayure brune; grande abondance d'*Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG) (33) ...	0,90
Grès ...	0,90
MUR DE LA COUCHE GROSSE : Schiste à radicelles ...	4,30
Couche Grosse ...	varie de 0,25 à 0,80 en moyenne 0,55 à 0,60
TOIT DE LA COUCHE GROSSE : Schiste foncé friable ...	0,05
MUR DE LA VEINETTE SUR GROSSE : Schiste à radicelles ...	3,95
Veinette sur Grosse ...	0,03
TOIT DE LA VEINETTE SUR GROSSE : Schiste noir, fin, devenant progressivement gris foncé, de rayure brune, à taches de pyrite ...	1,60
Schiste gris foncé, de rayure grisâtre, finement micacé, passant au sommet du banc à un schiste franchement noir, de rayure bistre, à taches de pyrite, tubulations pyriteuses; terriers; débris d'écailles de Poissons ...	2,00
Schiste foncé, fin, tendre, de rayure brunâtre, à quelques débris végétaux et débris de coquilles indéterminables ...	1,50

(33) C'est ce gisement qui a fourni à M. A. PASTIELS, les spécimens nombreux et bien conservés qui lui ont servi pour une étude biométrique des *Anthraconauta* du Houiller de la Belgique (DELEERS, CH. et PASTIELS, A., 1947).

	Puissance en mètres.
Schiste gris, compact, assez fin, de rayure grise; quelques débris végétaux	0,90
Schiste identique, avec nodules de sidérose paniformes	5,30
Schiste foncé, fin, de rayure gris-brun	3,00
Schiste gris assez foncé, tendre, de rayure grise	2,00
Schiste gris, compact, assez foncé, assez fin, de rayure gris-brun; quelques débris végétaux; écailles de Poissons	1,30
Schiste gris assez foncé, fin, de rayure grise, légèrement carbonaté; quelques débris végétaux indéterminables	1,20
Schiste gris, fin, de rayure grise; débris indéterminable; écaille de Poisson	1,30
Schiste gris assez foncé, fin, de rayure grise; graine; débris indéterminable	0,70
Schiste gris assez foncé, de rayure grise; quelques débris végétaux; *Calamites* sp., *Mariopteris* sp. (un tout petit fragment)	0,70
Schiste gris assez foncé, fin, de rayure grise, finement micacé, légèrement carbonaté; débris d'axe	2,00
Schiste gris, fin, de rayure grise, finement et pauvrement micacé; *Calamites* sp. (un fragment), *Mariopteris* sp. (un tout petit fragment), débris végétal indéterminable; débris de coquilles indéterminables	0,50
Grès	0,30
Schiste gris, fin, de rayure grise, finement et médiocrement micacé; écaille et débris indéterminables de Poissons	0,70
Schiste gris assez foncé...	1,80
Schiste gris assez foncé, compact, fin, de rayure grisâtre; débris de coquilles indéterminables	0,70
Schiste identique; écaille de Poisson	0,70
Schiste gris, compact, fin, de rayure grise; écaille de Poisson...	2,50
Schiste gris assez foncé...	1,40
Schiste gris foncé, assez fin, de rayure grise...	1,00
Schiste gris, dur, de rayure grise; coquille indéterminable	1,00
Schiste identique	0,60
Schiste gris, compact, assez fin, de rayure grise; débris de coquilles indéterminables	1,50
Schiste gris, dur, de rayure grise, irrégulièrement micacé; *Anthracomya* sp., débris de coquilles indéterminables	0,70
Schiste gris, dur, d'aspect psammitique, de rayure grisâtre, irrégulièrement et grossièrement micacé; *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN (en ronde bosse), *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG) (en ronde bosse)	0,75
Schiste gris, dur, de rayure grise, finement mais irrégulièrement micacé; *Mariopteris* sp. (une pinnule); *Anthracomya* sp., *Naiadites* sp. (une)	2,30
Schiste gris, dur, d'aspect psammitique, de rayure grise, grossièrement et irrégulièrement micacé; débris de coquilles indéterminables	1,80
Schiste identique; débris de fougère indéterminable	1,30
Épaisse stampe gréseuse	12,50

Puissance en mètres.

Veinette sous Venta 0,10

Toit de la Veinette sous Venta : Schiste gris foncé, dur, de rayure brunâtre, très finement micacé, à nodules carbonatés; rameau de Lycopodiale, *Calamites suckowi* Brongniart, *Calamites* sp., *Cordaites* sp.; appendices stigmariens obliques à la stratification, *Stigmaria ficoides* (Sternberg) 1,00

M. Ém. Humblet a attiré l'attention sur la présence de nombreux végétaux et plus spécialement de *Cordaites* au toit de la Veinette sous Venta, tant dans le bassin de Seraing que dans le massif de Herve [34].

Mur de la couche Venta : Schiste gris foncé, dur, de rayure brunâtre, très finement micacé, à nodules carbonatés; *Lepidophyllum waldenburgense* Potonié (un), *Calamites* sp., *Cordaites* sp., graine; appendices stigmariens obliques à la stratification. 2,00

Couche Venta 0,25

Toit de la couche Venta : Schiste gris, dur, d'aspect psammitique, à quelques bancs gréseux; au contact immédiat, lits fissiles, à enduits d'altération sulfureux; débris végétaux : cf. *Lepidophloios* sp. (un fragment), *Cordaites* sp. (un fragment), *Samaropsis fluitans* (Dawson) (deux nucules).

IV. — Étude sommaire de la stampe comprise entre les couches Venta et Victoire.

Cette stampe, recoupée par le travers-bancs Nord au niveau de **242** m, n'a été que très sporadiquement accessible à nos investigations, en raison de la nature du revêtement qui cache les parois de la galerie. Certaines coupures dans ce revêtement nous ont permis de nous rendre compte en différents endroits de la nature lithologique de quelques bancs, qui se sont révélés, en général, comme des schistes gris, compacts, de rayure grise, carbonatés, passant parfois à des schistes légèrement ou même nettement psammitiques. En outre, à la faveur de quelques brèches, nous avons pu repérer plusieurs niveaux fossilifères, que nous décrivons ci-dessous, en les situant d'après leur cumulée prise au pied de la paroi Est, l'origine de ces cumulées correspondant à la recoupe de la couche Venta, au pied de cette même paroi.

Cumulées prises au pied de la paroi Est.		Puissance en mètres.
430	Schiste gris assez foncé, fin, de rayure grise, finement micacé, carbonaté; *Anthraconauta minima* (Hind, non Ludwig), cf. *Naiadites* sp. (une); Ostracodes; os de Poissons...	0,80
	Ce niveau se trouve à 42 m en stampe normale sous la couche Victoire.	
446	Schiste gris, compact, assez fin, de rayure grisâtre, abondamment micacé, carbonaté; *Ulodendron ophiurus* (Brongniart) (une extrémité	

[34] Humblet, Ém., 1946, M. p. 12 et pl. II.

Cumulées prises au pied de la paroi Est. — Puissance en mètres.

de rameau), graine; *Stigmaria* sp. (un mamelon); *Anthraconauta* sp., débris de coquilles indéterminables; Ostracodes 0,65

Ce niveau se trouve à 37 m en stampe normale sous la couche Victoire.

540 TOIT DU SILLON INFÉRIEUR DE LA COUCHE VICTOIRE : Schiste gris, compact, de rayure grise, micacé, carbonaté, très altéré au contact immédiat du charbon; débris végétaux nombreux : *Lepidophyllum lanceolatum* LINDLEY et HUTTON, *Lepidostrobus variabilis* LINDLEY et HUTTON, *Sigillaria davreuxi* BRONGNIART (deux échantillons), *Sigillaria rugosa* BRONGNIART (un échantillon), *Sigillaria nudicaulis* BOULAY (un échantillon), *Sigillariostrobus* sp. (débris d'axes, sporophylles isolées, spores), *Calamites* cf. *goepperti* (ETTINGSHAUSEN), *Calamites* sp., *Asterophyllites* sp., *Urnatopteris tenella* (BRONGNIART) (quelques petits fragments), *Cordaites principalis* (GERMAR), *Cordaianthus pitcairniae* (LINDLEY et HUTTON) (trois échantillons), *Samaropsis fluitans* (DAWSON), *Mariopteris* sp., *Sphenopteris* cf. *striata* GOTHAN (petits fragments), *Lagenospermum* aff. *kidstoni* ARBER, graine, *Myriophyllites gracilis* ARTIS 0,90

Au-dessus de ce banc de schiste fossilifère on voit apparaître un grès massif, qu'on retrouve dans une brèche existant à la cumulée 552 m.

565 MUR DU SILLON SUPÉRIEUR DE LA COUCHE VICTOIRE : Schiste gris, compact, de rayure grise, finement micacé, carbonaté; *Sigillaria* sp., *Calamites* sp., *Cordaites principalis* (GERMAR), *Samaropsis fluitans* (DAWSON); *Stigmaria ficoides* (STERNBERG).

576 TOIT DU SILLON SUPÉRIEUR DE LA COUCHE VICTOIRE : Schiste foncé, fin, se débitant bien, de rayure brunâtre, à nodules carbonatés et à lits de sidérose; efflorescences de gypse; terriers pyritisés; *Anthracomya* sp., *Anthraconauta* sp.; *Guilielmites clipeiformis* GEINITZ; écaille de *Coelacanthus* sp., pavé dentaire de Sélacien, os et écailles de Poissons; débris indéterminables.

C'est au toit du sillon supérieur de cette couche Victoire qu'on situe l'horizon dit de Stenaye [35].

Les variations de facies de l'horizon de Stenaye et de son complexe charbonneux ont fait l'objet d'une étude minutieuse de M. ÉM. HUMBLET [36].

---

(35) HUMBLET, ÉM., 1946, M. p. 10.

(36) ID., 1946, M. pp. 4 à 11 et pl. I.

CONCESSION DE MICHEROUX.

La concession de Micheroux, exploitée par la S. A. du Charbonnage du Bois de Micheroux, constitue une enclave, d'une superficie de 107 ha, dans la concession du Hasard. Le puits d'extraction, dit puits Théodore, a atteint la profondeur maximum de 690 m, soit la cote — 415 sous le niveau de la mer.

CONFIGURATION GÉNÉRALE DU GISEMENT.

En raison de l'exiguïté de la concession, le gisement du Bois de Micheroux ne comporte que de longues plateures inclinées faiblement vers le Sud (voir coupe EF, Pl. II), appartenant au versant nord du synclinal que nous avons décrit dans les concessions de la Minerie et de Herve-Wergifosse.

A proximité de la limite méridionale de la concession, le gisement est affecté par deux failles, désignées au charbonnage comme faille n° 1 et faille n° 2. Ce sont probablement celles qui, dans la concession Hasard-Micheroux, sont dénommées *faille du Hasard* et *faille du Tunnel*. Aucune reconnaissance n'a fourni de résultats positifs au Sud de ces failles.

TERRAINS DE RECOUVREMENT.

Les « morts-terrains » ne présentent pas de différence essentielle avec ceux décrits précédemment, à propos des concessions de la Minerie et de Herve-Wergifosse. Leur puissance diminue cependant sensiblement.

Dans le puits Théodore, servant à l'extraction, ces terrains ont une épaisseur de 34 m; ils comprennent, du sommet vers la base :

a) Argile à silex	6,00 m.
b) Craie blanche aquifère (*Cp3*)...	12,00 m.
c) Marne bleue (*Cp2* ?)	16,00 m.

DESCRIPTION DES TERRAINS RECOUPÉS PAR LES TRAVAUX DU FOND AU SIÈGE DU BOIS DE MICHEROUX.

La suite qui a été accessible à nos investigations dans la concession de Micheroux s'étend depuis la couche Saint-Nicolas jusqu'à la couche Florent. Stratigraphiquement, cette suite appartient aux deux subdivisions du Westphalien A : assise de Châtelet et zone de Genk. C'est en effet au toit de la couche Général qu'on situe le passage, dans la concession de Micheroux, de l'horizon de Stenaye, limite conventionnelle entre ces deux subdivisions. La stampe étudiée a une puissance totale de 566 m environ, se répartissant comme suit :

260 m dans la zone de Genk; 306 m dans l'assise de Châtelet.

Pour établir l'échelle stratigraphique, nous nous sommes servis des ouvrages suivants, dont nous avons nous-mêmes dressé les coupes :

1. Pour la stampe comprise entre les couches Saint-Nicolas et Beaujardin, le travers-bancs Sud au niveau de 580 m;

2. Pour la stampe partielle sur la couche Beaujardin, le travers-bancs Sud au niveau de 580 m;

3. Pour la stampe partielle sous la couche Général, le travers-bancs Sud au niveau de 340 m;

4. Pour la stampe comprise entre les couches Général et Théodore, le travers-bancs Sud au niveau de 260 m;

5. Pour la stampe comprise entre les couches Théodore et Florent, le travers-bancs Sud au niveau de 78 m.

I. — Étude de la stampe comprise entre les couches Saint-Nicolas et Beaujardin.

Cette stampe, qui a été recoupée dans le travers-bancs Sud au niveau de 580 m, n'a été que très partiellement accessible à nos investigations, en raison d'un revêtement de maçonnerie qui masque les parois de la galerie, depuis son origine, au puits d'extraction, jusqu'à la cumulée 137 m. Une petite brèche existant dans cette maçonnerie à la recoupe de la couche Saint-Nicolas, à la cumulée 40 m, nous a heureusement permis l'échantillonnage du mur et du toit immédiat de cette couche.

	Puissance en mètres.
MUR DE LA COUCHE SAINT-NICOLAS : Schiste psammitique, à radicelles.	
Couche Saint-Nicolas	0,35
TOIT DE LA COUCHE SAINT-NICOLAS : Schiste foncé, fin, de rayure grise et grasse, carbonaté, à enduits sulfureux d'altération; quelques débris végétaux : *Trigonocarpus* sp.; *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula* sp., débris de coquilles indéterminables; piste d'origine indéterminable, traces dites « gouttes de pluie »	1,50

N. B. — La stampe, actuellement invisible, séparant la couche Saint-Nicolas de la couche Beaujardin, se décompose sommairement de la manière suivante :

Couche Saint-Nicolas.	
Stampe gréseuse	18,00
Grès avec nombreuses fissures minéralisées	9,00
Mur de la couche Beaujardin	3,00
Couche Beaujardin.	

II. — Étude partielle de la stampe surmontant la couche Beaujardin.

Cette stampe a été étudiée dans le travers-bancs Sud au niveau de 580 m.

	Puissance en mètres.
Couche Beaujardin	0,45
TOIT DE LA COUCHE BEAUJARDIN : Schiste foncé, fin, à enduits sulfureux d'altération; graines; *Lingula mytilloides* SOWERBY; Ostracodes	1,00
Schiste foncé, fin	4,00
Schiste gris, fin	1,00
Schiste gris, très compact, micacé	3,00
Grès	1,00
Schiste gris, compact	4,00
Grès	1,50
Schiste gris, compact, dur	5,50
Épaisse stampe gréseuse, renfermant une intercalation de schiste dur	8,00
Schiste gris foncé, fin, carbonaté; débris végétaux : *Ulostrobus squarrosus* (KIDSTON), *Pecopteris* sp., *Neuropteris gigantea* STERNBERG; *Carbonicola* sp., *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG), débris de coquilles et débris indéterminables.	3,00
Schiste gris, compact, finement micacé, carbonaté	0,90
Schiste gris foncé, fin, de rayure grasse; *Mariopteris* sp.; *Anthracomya* sp., *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG), *Anthraconauta* sp., débris de coquilles et débris indéterminables	1,20
Grès	0.35
Schiste psammitique gris, compact	1,50
Schiste gris, compact	1,10
Schiste gris foncé, fin, moucheté de pyrite, à enduits sulfureux	0,30
Schiste gris, compact, carbonaté : *Anthracomya* sp.	4,20
Schiste gris, très compact, micacé	1,00
Schiste gris, compact	2,00
Schiste gris foncé, fin	1,00
Schiste psammitique	2,00
Schiste argileux; radicelles	0,50
Passée de veine.	
Schiste plus ou moins charbonneux	0,50
Schiste gris foncé, fin, moucheté de pyrite et à enduits sulfureux vers le bas	3,00
Schiste argileux, devenant progressivement plus compact et plus dur	5,00
Schiste gris, compact; *Anthracomya* sp., débris de coquilles indéterminables	1.50
Schiste gris, compact, à haecksel	6,50
Schiste gréseux	5,00
Grès	5,00
MUR D'UNE VEINETTE : Schiste argileux, à radicelles	3,00

	Puissance en mètres.
Veinette	0,15
TOIT DE LA VEINETTE : Schiste gris, très compact	4,00
Grès	3,00
Schiste gris, compact, dur, micacé, carbonaté; flore abondante : *Cordaites principalis* (GERMAR), *Cordaites* sp., *Cordaianthus pitcairniae* (LINDLEY et HUTTON), *Cordaianthus volkmanni* (ETTINGSHAUSEN), *Samaropsis fluitans* (DAWSON), *Samaropsis acuta* (LINDLEY et HUTTON), *Samaropsis* sp. (de grande taille), *Neuropteris gigantea* STERNBERG, *Aulacopteris* sp., *Sphenopteris striata* GOTHAN, *Pinnularia* sp.	5,00
MUR : Schiste argileux à radicelles...	2,00
Couche Quatre-Jean : SILLON INFÉRIEUR	0,45
Schiste à radicelles	1,00
Couche Quatre-Jean : SILLON SUPÉRIEUR...	0,15
TOIT : Schiste foncé, fin; *Lingula mytilloides* SOWERBY; débris de Poissons.	

III. — Étude détaillée du toit de la couche Beaujardin.

Il nous a été possible d'étudier plus minutieusement le toit de la couche Beaujardin, au cours du bosseyement d'une voie au niveau de 615 m. Les coordonnées, par rapport au puits, du point de notre prélèvement d'échantillons sont les suivantes : 82 m S, 233 W.

Le toit immédiat de la couche se présente sous l'aspect d'un schiste noir, tendre, de rayure brune, dans lequel s'intercalent des bancs de schiste plus clair et plus dur, de rayure grise, et finement micacé. On trouve dans ce schiste, disséminées dans toute la masse, de nombreuses empreintes fossiles, souvent pyritisées. On y recueille, comme au toit de la veine de Herve [37], des roofballs fort riches en Goniatites, conservées en ronde bosse dans leur forme originelle, et minéralisées. Ci-après la liste des espèces trouvées, soit dans les schistes du toit, soit dans les roofballs (qu'il a été facile d'ailleurs de recueillir en grand nombre sur le terril) : *Calamites* sp.; *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Posidoniella* sp., *Pterinopecten* (*Dunbarella*) *papyraceus* var. A. POGODINA, *Soleniscus* (*Macrochilina*) aff. *brevis* (WHITE), *Actinoceras giganteum* (SOWERBY), *Orthoceras martinianum* DE KONINCK, *Orthoceras* sp., *Cycloceras* sp., *Brachycycloceras* sp., *Metacoceras* sp., cf. *Metacoceras* sp., *Anthracoceras arcuatilobum* (LUDWIG), *Homoceratoides divaricatum* (HIND), *Gastrioceras crenulatum* BISAT.

---

[37] Voir p. 21.

IV. — Étude de la stampe partielle sous la couche Général.

Au-dessus de la couche dite Quatre-Jean, une partie de stampe, puissante de 85 m environ, n'a pu être observée, étant actuellement inaccessible.

La description ci-dessous concerne la stampe partielle s'étendant de cet hiatus à la couche Général.

Cette stampe a été recoupée par le travers-bancs Sud au niveau de 340 m.

	Puissance en mètres.
Schiste psammitique gris, compact; fragments de *Calamites* sp. et petits débris végétaux indéterminables ...	2,50
Schiste gris, compact, dur; débris végétaux assez abondants : *Cordaites* sp., *Samaropsis fluitans* (DAWSON), *Samaropsis* sp., *Alethopteris* sp. (une pinnule), *Neuropteris gigantea* STERNBERG (trois pinnules) ...	0,40
Schiste gris, fin, traversé par des racines; flore abondante : *Calamites* sp. (nombreuses), *Calamostachys* sp., *Cordaites principalis* (GERMAR) (abondantes), *Cordaites* sp. (abondantes), *Cordaianthus pitcairniae* (LINDLEY et HUTTON), *Cordaianthus* sp. (nombreux), *Samaropsis fluitans* (DAWSON), *Cordaicladus* sp., *Alethopteris lonchitica* (SCHLOTHEIM) (deux échantillons, pinnules isolées), *Neuropteris gigantea* STERNBERG (bien représenté), *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART) (une extrémité), *Myriophyllites gracilis* ARTIS; appendices stigmariens ...	2,30

Ce mur est caractérisé par des rhizomes de *Calamites* et des *Myriophyllites* (38). Les *Cordaites* forment litière et sont à nervation très fine; les *Samaropsis* sont très petits et très mal conservés.

Schiste gris, à débris végétaux abondants : *Calamites* sp. (nombreuses), *Cordaites principalis* (GERMAR), *Cordaites* sp. (abondantes), *Cordaianthus pitcairniae* (LINDLEY et HUTTON), *Samaropsis fluitans* (DAWSON), *Alethopteris lonchitica* (SCHLOTHEIM) (deux échantillons), *Neuropteris gigantea* STERNBERG (bien représenté), *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART); appendices stigmariens ...	0,75
Schiste gris, à débris végétaux : *Calamites* sp., *Cordaites* sp., *Neuropteris gigantea* STERNBERG; *Stigmaria ficoides* (STERNBERG) et appendices stigmariens...	2,10

Passée de veine.

Schiste gris foncé, fin; un débris végétal indéterminable; deux écailles de Poissons.	1,00
Schiste gris, fin, carbonaté ...	10,00
Schiste gris foncé, fin, compact ...	4,20
Schiste gris, compact, carbonaté ...	3,60
Schiste gris, compact, avec rares débris végétaux; un débris de *Calamites* sp. avec *Spirorbis* sp. ...	8,10
Schiste argileux gris ...	6,50
Schiste gris, tendre; débris végétaux rares et flottés; parmi eux, une base de *Lepidophyllum* sp. ...	0,90

(38) GRAND'EURY, G., 1877, pl. I.

	Puissance en mètres.
Schiste gris, compact, dur ...	0,70
Mur d'une Veinette : Schiste gris, fin; rares débris végétaux indéterminables; radicelles ...	12,50
Veinette : Schiste charbonneux...	0,18
Toit de la Veinette : Schiste fin; Ostracodes ...	1,00
Schiste argileux gris, carbonaté ...	1,00
Schiste gris, très compact, carbonaté ...	5,00
Schiste psammitique gris ...	1,00
Épaisse stampe de grès massif ...	15,00
Schiste gris, compact, très dur, avec intercalations gréseuses; débris végétaux : *Calamites* sp., *Annularia radiata* (Brongniart), *Cordaïtes* sp., *Pecopteris* sp. ...	3,50
Grès ...	3,50
Schiste psammitique gris ...	2,00
Grès ...	2,00
Psammite ...	1,00
Mur d'une Veinette : Schiste gris, à nodules carbonatés, avec débris de *Cordaites* et racines ...	1,50
Veinette : Schiste charbonneux ..	0,15
Toit de la Veinette : Schiste argileux, à débris végétaux : *Sigillaria elegans* (Brongniart), *Syringodendron* et débris indéterminables; radicelles ...	1,00
Veinette : Schiste charbonneux ..	0,15
Toit de la Veinette : Schiste argileux, avec racine ...	0,60
Mur de la couche Général : Schiste argileux foncé, avec nodules carbonatés; *Stigmaria* sp. et appendices stigmariens ...	2,50
Couche Général ...	1,45
Sillon inférieur : charbon sale ... 0,50 m.	
Intercalation schisteuse ... 0,50 m.	
Sillon supérieur : charbon... ... 0,45 m.	

Toit de la couche Général : Schiste foncé, fin, pyriteux, de rayure brune et grasse; très altéré et ne portant que de rares débris d'axes flottés; pas de traces de coquilles ni d'écailles de Poissons.

C'est au toit de cette couche, surmontant une épaisse stampe stérile, qu'on situe l'horizon dit de Stenaye [39] [40] [41].

---

[39] Renier,, A., 1930, pp. 82 et suiv.

[40] Demanet, F., 1943, p. 31.

[41] Humblet, Ém., 1946, p. 9.

V. — Étude détaillée du toit de la couche Général.

Il nous a été possible de procéder à l'étude minutieuse des premiers bancs du toit de la couche Général, recoupée au niveau de 200 m, dans un travers-bancs Nord-Est allant de la deuxième veine des Champs à Général; coordonnées du point de prélèvement : 228,50 m E., 31 m N.

	Puissance en mètres.
Au contact du charbon : schiste foncé, compact, onctueux, de rayure brunâtre, à taches de pyrite, à rares débris végétaux plus ou moins charbonneux : graine, macrospores	0,20
Schiste feuilleté et plus argileux, avec lits de nodules carbonatés : écailles de Coelacanthidés, écailles de Poissons indéterminables	0,80
Schiste foncé, de rayure brunâtre, devenant progressivement grisâtre, à nodules de sidérose	0,50

VI. — Étude de la stampe comprise entre les couches Général et Théodore.

Cette stampe a été recoupée et étudiée dans le travers-bancs Sud au niveau de 260 m.

		Puissance en mètres.
Couche Général		1,50
Sillon inférieur : charbon sale	0,60 m.	
Intercalation schisteuse	0,45 m.	
Sillon supérieur	0,45 m.	
TOIT DE LA COUCHE GÉNÉRAL : Schiste gris foncé, tendre, de rayure brune et grasse; débris indéterminables		1,00
Schiste gris, tendre; écailles de *Rhabdoderma* sp.		0,60
Schiste gris, compact		8,00
Schiste psammitique; quelques traces végétales		4,50
Schiste gris, compact, dur; rares débris indéterminables...		1,70
Schiste gris, avec haecksel en gros fragments, abondant par places...		3,70
Schiste psammitique; débris végétaux flottés : *Sigillaria* sp., *Stigmaria* sp. et autres fragments indéterminables...		3,30
Puissante stampe gréseuse		12,00
Schiste gris, compact		7,00
MUR D'UNE VEINETTE : Schiste argileux, avec appendices stigmariens		4,50
Veinette : Schiste charbonneux		0,01
TOIT DE LA VEINETTE : Schiste gris, tendre, avec nodules carbonatés; faune abondante : *Carbonicola* cf. *duponti* HIND, *Carbonicola* sp.		0,50
Schiste argileux gris, avec quelques débris végétaux et radicelles		3,00
MUR D'UNE VEINETTE : Schiste argileux, avec *Stigmaria* sp. et appendices stigmariens		3,50

	Puissance en mètres.
Veinette : Schiste charbonneux	0,01
TOIT DE LA VEINETTE : Schiste gris, à quelques débris végétaux : *Mariopteris* sp.	0,50
Lit charbonneux	0,005
Schiste gris, à rares débris végétaux : quelques coussinets de *Lepidodendron* sp.; radicelles	4,00
Schiste gris, avec *Stigmaria* sp. et appendices stigmariens	1,70
Lit charbonneux	0,005
MUR D'UNE VEINETTE : Schiste gris, avec racines	2,90
Veinette	0,15
TOIT DE LA VEINETTE : Schiste gris, fin; *Ulodendron ophiurus* (BRONGNIART); faune abondante : *Carbonicola* cf. *robusta* (SOWERBY) (à fragments de test conservé), *Carbonicola* sp.	0,90
Schiste gris, avec débris végétaux flottés : tige, *Calamites* sp., *Neuropteris gigantea* STERNBERG; une coquille indéterminable	0,50
Schiste gris, tendre; quelques débris végétaux : *Lepidophyllum waldenburgense* POTONIÉ (deux)	1,30
Schiste gris, compact, finement micacé	2,50
Schiste gris, avec appendices stigmariens	4,00
MUR DE LA DEUXIÈME VEINE DES CHAMPS : Schiste argileux, à débris végétaux : *Sphenophyllum cuneifolium* (STERNBERG), *Mariopteris* sp., *Neuropteris* sp.; radicelles.	4,00
Deuxième Veine des Champs	0,40
Schiste charbonneux ... 0,30 m.	
Schiste ... 0,10 m.	
TOIT DE LA DEUXIÈME VEINE DES CHAMPS : Schiste foncé, fin, de rayure brune ou grise suivant les joints, taches de pyrite; *Spirorbis* sp.; Ostracodes; débris d'écailles de Poissons	0,30
Schiste très argileux noir	0,32
Schiste foncé, fin; de rayure brune ou grise; *Pecopteris* sp.; *Carbonicola acuta* (SOWERBY), *Carbonicola* sp., *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG), débris de coquilles indéterminables	0,38
Schiste gris, fin, compact	5,50
Schiste psammitique; quelques gros débris végétaux indéterminables	3,20
Schiste gris, tendre; *Sigillaria ovata* SAUVEUR	4,50
Schiste gris, finement micacé	3,50
Grès	3,70
Lit de schiste charbonneux	0,003
Schiste gris foncé, fin, de rayure brune	3,00
Schiste gris, fin	1,90
Schiste foncé, fin, avec rares fragments de végétaux flottés et indéterminables	1,00
Lit de schiste charbonneux	0,003
Schiste gris foncé, fin, avec rares débris végétaux; *Sigillaria ovata* SAUVEUR	4,00

	Puissance en mètres.
Schiste gris	2,70
Psammite	3,10
Puissante série de bancs de schiste compact, dur, micacé, avec bouillie végétale et un fragment d'écorce de *Lepidodendron* sp.	8,70
Grès	2,60
MUR D'UNE VEINETTE : Schiste argileux, avec racines	1,60
Veinette : Schiste charbonneux	0,18
TOIT DE LA VEINETTE : Schiste gris foncé, de rayure brune; quelques débris végétaux : *Lepidodendron aculeatum* STERNBERG (deux), fragments de tiges, graine; *Neuropteris gigantea* STERNBERG (deux extrémités de pinnules); quelques coquilles indéterminables	2,90
MUR DE LA COUCHE APOLLINE : Schiste argileux, avec *Stigmaria* sp. et appendices stigmariens	4,50
Couche Apolline	1,10
Charbon ... ... 1,00 m.	
Schiste ... ... 0,10 m.	
TOIT DE LA COUCHE APOLLINE : Schiste gris foncé, de rayure brune; débris végétaux flottés : *Lepidophloios laricinus* STERNBERG, *Lepidophyllum waldenburgense* POTONIÉ, *Lepidophyllum lanceolatum* LINDLEY et HUTTON, *Lepidostrobus variabilis* LINDLEY et HUTTON, *Lepidocystis* sp., *Ulodendron ophiurus* (BRONGNIART), *Calamites* sp.; faune abondante : *Carbonicola* cf. *aquilina* (SOWERBY) (rare), *Carbonicola* sp., *Naiadites* sp. [forme allongée rappelant *Naiadites subtruncata* (BROWN)]; *Guilielmites* sp.; *Scapellites* sp.	4,00
Schiste gris foncé, tendre; faune assez abondante : *Carbonicola* sp., *Anthraconauta* sp., *Naiadites* sp.	4,00
Schiste gris, très compact, micacé	7,10
Schiste psammitique gris, avec quelques débris végétaux : *Lepidophyllum* sp., *Calamites* sp., axes, *Mariopteris muricata* (SCHLOTHEIM), *Neuropteris gigantea* STERNBERG	5,70
Schiste psammitique gris, avec débris végétaux assez abondants : *Calamites* sp., *Asterophyllites equisetiformis* (SCHLOTHEIM) (trois verticilles), cf. *Annularia sphenophylloides* (ZENKER), *Calamostachys germanica* WEISS, *Sphenophyllum cuneifolium*, forme *saxifragaefolium* (STERNBERG), *Sphenophyllostachys* sp., *Cordaites principalis* (GERMAR), *Cordaianthus* sp., *Samaropsis fluitans* (DAWSON), *Neuropteris gigantea* STERNBERG (une pinnule incomplète), *Aulacopteris* sp.; racines.	1,60
Schiste psammitique gris, à débris végétaux flottés : *Cordaites principalis* (GERMAR), *Cordaites* sp., graine; racines	5,70
MUR D'UNE PASSÉE DE VEINE : Schiste argileux, avec appendices stigmariens	0,40
Passée de veine.	
TOIT DE LA PASSÉE DE VEINE : Schiste gris foncé, doux	0,40
Schiste gris, à végétaux : *Ulodendron ophiurus* (BRONGNIART), *Calamites suckowi* BRONGNIART (bel exemplaire), *Sphenophyllum* sp. (un verticille), *Trigonocarpus* sp.	0,30
MUR D'UNE PASSÉE DE VEINE : Schiste gris, finement micacé; radicelles...	0,30

	Puissance en mètres.
Passée de veine.	
TOIT DE LA PASSÉE DE VEINE : Schiste gris, assez fin, finement micacé; quelques débris végétaux indéterminables ...	2,50
Schiste psammitique gris ...	1.30
Grès ...	3,30
MUR DE LA COUCHE LÉOPOLD : Schiste argileux, avec appendices stigmariens ...	0,70
Couche Léopold ...	0,35
Schiste charbonneux ... 0,10 m.	
Charbon ... 0,25 m.	
TOIT DE LA COUCHE LÉOPOLD : Schiste gris, fin, à gros fragments de végétaux flottés et généralement indéterminables : *Stigmaria* sp. (deux mamelons) ...	2,70
Schiste gris, compact, micacé, carbonaté; quelques débris végétaux flottés indéterminables ...	4,00
Grès ...	3,00
MUR D'UNE PASSÉE DE VEINE : Schiste argileux; *Stigmaria* sp. et radicelles ...	0,70
Passée de veine.	
Schiste argileux, à radicelles ...	1,50
Veinette ...	0,08
Schiste friable, foncé, à *Stigmaria* sp. et radicelles ...	0,50
Veinette ...	0,30
TOIT DE LA VEINETTE : Schiste gris foncé, doux, de rayure brune ...	2,20
Schiste gris, tendre, de rayure brune ...	1,00
Schiste gris, compact, de rayure grise ...	2,00
Grès ...	1,70
MUR DE LA COUCHE THÉODORE : Schiste argileux, à radicelles ...	0,90
Couche Théodore ...	0,80
Schiste charbonneux ... 0,20 m.	
Charbon ... 0,60 m.	

TOIT DE LA COUCHE THÉODORE : Schiste gris, compact; flore abondante et variée, à nombreux spécimens spécialement bien conservés : *Lepidophloios acerosus* (LINDLEY et HUTTON), *Lepidophloios laricinus* STERNBERG, *Lepidophyllum lanceolatum* LINDLEY et HUTTON, *Lepidophyllum waldenburgense* POTONIÉ, *Lepidocystis* sp., *Calamites* sp., *Calamostachys ramosa* WEISS, *Sphenophyllum cuneifolium* (STERNBERG), forme *typica* et forme *saxifragaefolium*, *Asterotheca miltoni* (ARTIS), *Zeilleria avoldensis* STUR, *Samaropsis fluitans* (DAWSON), *Mariopteris muricata* (SCHLOTHEIM) (très abondant et admirablement conservé), *Neuropteris gigantea* STERNBERG, *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART), *Linopteris neuropteroides* (GUTBIER) (nombreuses pinnules), *Potoniea* sp., *Sphenopteris* sp., *Diplotmema furcatum* (BRONGNIART), *Lagenospermum* aff. *kidstoni* ARBER, *Pinnularia* sp.

VII. — Étude détaillée de la stampe comprise entre les couches Théodore et Florent.

Cette stampe a été recoupée et étudiée dans le travers-bancs Sud au niveau de 78 m.

	Puissance en mètres.
Couche Théodore	0,80
TOIT DE LA COUCHE THÉODORE : Schiste gris, compact, à flore très variée et abondante : *Lepidodendron obovatum* STERNBERG, *Lepidophyllum lanceolatum* LINDLEY et HUTTON, *Lepidophyllum* (*Sigillariophyllum*) *horridum* FEISTMANTEL, *Lepidostrobus variabilis* LINDLEY et HUTTON, *Sigillaria rugosa* BRONGNIART (abondant), *Calamites* sp., *Asterophyllites equisetiformis* (SCHLOTHEIM), *Calamostachys* sp., *Cordaites principalis* (GERMAR) (abondantes), *Cordaites* sp. (abondantes), *Samaropsis fluitans* (DAWSON), *Asterotheca miltoni* (ARTIS) (abondant), *Mariopteris muricata* (SCHLOTHEIM) (abondant), *Mariopteris acuta* (BRONGNIART) (quelques échantillons); *Neuropteris gigantea* STERNBERG, *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART), formes *typica* et *impar* (nombreuses pinnules), *Linopteris neuropteroides* (GUTBIER), *Aulacopteris vulgaris* GRAND'EURY, *Sphenopteris schumanni* (STUR) (abondant), *Diplotmema furcatum* (BRONGNIART) (un échantillon), *Lagenospermum* aff. *kidstoni* ARBER, graine, spores; ce schiste passe progressivement à un mur à radicelles	16,00
Veinette : Charbon sale	0,20
TOIT DE LA VEINETTE : Schiste, avec débris végétaux : *Cordaites principalis* (GERMAR) et appendices stigmariens	1,50
Schiste identique, avec débris végétaux : *Cordaites principalis* (GERMAR), *Stigmaria ficoides* (STERNBERG), radicelles	0,90
MUR DU SILLON INFÉRIEUR DE LA COUCHE ÉMILE : Schiste argileux, avec racines	4,30
Couche Émile : SILLON INFÉRIEUR	0,35
Schiste à nodules carbonatés; lit de *Cordaites* traversées par des racines; débris végétaux abondants : *Cordaites principalis* (GERMAR), *Cordaites* sp., *Cordaianthus pitcairniae* (LINDLEY et HUTTON), *Samaropsis fluitans* (DAWSON), graine	4,30
Couche Émile : SILLON SUPÉRIEUR	0,40
TOIT DU SILLON SUPÉRIEUR DE LA COUCHE ÉMILE : Schiste gris, compact et carbonaté, à flore abondante et variée : *Lepidophyllum waldenburgense* POTONIÉ, *Lepidophyllum lanceolatum* LINDLEY et HUTTON, *Lepidostrobus* sp., *Bothrodendron punctatum* LINDLEY et HUTTON (quelques rameaux feuillés, un lambeau d'écorce), *Sigillariostrobus tieghemi* ZEILLER (portion basilaire de cône), *Calamites suckowi* BRONGNIART, *Calamites carinatus* STERNBERG, *Calamites* sp., *Asterophyllites equisetiformis* (SCHLOTHEIM), *Asterophyllites grandis* (STERNBERG), *Annularia radiata* (BRONGNIART) (verticilles nombreux), *Sphenophyllum cuneifolium* (STERNBERG) (assez abondant), *Corynepteris* sp. (forme fertile), *Cordaites principalis* (GERMAR) (abondantes), *Cordaites* sp. (abondantes), *Cordaianthus pitcairniae* (LINDLEY et HUTTON), *Cordaianthus* sp., *Samaropsis fluitans* (DAWSON), *Renaultia rotundifolia* (ANDRAE), *Mariopteris muricata* (SCHLOTHEIM) (une pinnule basilaire), *Mariopteris acuta* (BRONGNIART) (mal conservé), *Neuropteris heterophylla* BRONGNIART, *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART), *Linopteris neuropteroides* (GUTBIER) (pinnules isolées),	

	Puissance en mètres.
Aulacopteris sp., *Lagenospermum* aff. *kidstoni* ARBER, *Myriophyllites gracilis* ARTIS, spores; beau spécimen de *Leaia tricarinata* MEEK et WORTHEN...	3,50
Schiste gris, à débris végétaux abondants : *Lepidophloios laricinus* STERNBERG, *Lepidophyllum lanceolatum* LINDLEY et HUTTON, *Lepidophyllum* sp., *Lepidostrobus* sp., *Lepidocystis* sp., *Ulodendron* sp., *Bothrodendron punctatum* LINDLEY et HUTTON, *Calamites undulatus* STERNBERG, *Calamites* sp., *Asterophyllites equisetiformis* (SCHLOTHEIM), *Asterophyllites* sp., *Annularia radiata* (BRONGNIART), *Sphenophyllum cuneifolium* (STERNBERG), *Renaultia gracilis* (BRONGNIART), *Pinnularia capillacea* LINDLEY et HUTTON, *Myriophyllites gracilis* ARTIS; faune peu abondante : *Anthraconauta* sp. et une écaille de *Rhabdoderma* sp.	0,90
Grès	1,40
MUR DU SILLON INFÉRIEUR DE LA COUCHE FERDINAND : Schiste psammitique, à nombreux débris végétaux : *Lepidodendron* sp., *Ulodendron* sp., *Calamites* sp., *Asterophyllites equisetiformis* (SCHLOTHEIM), *Asterophyllites grandis* (STERNBERG), *Calamostachys* sp., *Palaeostachya gracillima* WEISS, *Sphenophyllum cuneifolium* (STERNBERG); appendices stigmariens	2,70
Couche Ferdinand : SILLON INFÉRIEUR	0,45
TOIT DU SILLON INFÉRIEUR DE LA COUCHE FERDINAND : Schiste gris, à débris végétaux : *Lepidophyllum waldenburgense* POTONIÉ, *Ulodendron ophiurus* (BRONGNIART), *Ulostrobus squarrosus* (KIDSTON), *Sigillaria scutellata* BRONGNIART (mal conservée), *Calamites* sp., *Mariopteris muricata* (SCHLOTHEIM), *Linopteris neuropteroides* (GUTBIER), *Stigmaria ficoides* (STERNBERG)	1,20
MUR DU SILLON SUPÉRIEUR DE LA COUCHE FERDINAND : Schiste argileux; *Calamites* sp.; *Stigmaria ficoides* (STERNBERG) et radicelles	2,00
Couche Ferdinand : SILLON SUPÉRIEUR	0,35
TOIT DU SILLON SUPÉRIEUR DE LA COUCHE FERDINAND : Schiste psammitique; *Calamites* sp., *Cordaites* sp.	2,30
Grès	1,20
MUR D'UNE VEINETTE : Schiste gris, à radicelles	0,70
Veinette : Schiste charbonneux	0,05
Schiste argileux gris, à débris de *Cordaites* sp. et à radicelles	1,10
Veinette	0,10
TOIT DE LA VEINETTE : Schiste gris, fin, à débris végétaux flottés : *Lepidodendron obovatum* STERNBERG, *Lepidophyllum waldenburgense* POTONIÉ, *Lepidophyllum* sp., *Lepidostrobus* sp., *Lepidocystis* sp., *Cordaites* sp., *Neuropteris heterophylla* BRONGNIART; débris de coquilles indéterminables; *Spirorbis* sp.; restes de Poissons... ...	2,00
Schiste gris, compact, à débris végétaux : *Cordaites principalis* (GERMAR), *Cordaites* sp.; appendices stigmariens	1,45
MUR D'UNE VEINETTE : Schiste gris foncé, friable, à racines	1,10
Veinette : Schiste charbonneux	0,12
MUR DE LA VEINETTE SOUS FLORENT : Schiste avec concrétions; spore	3,40

Puissance en mètres.

Veinette sous Florent 0,18

TOIT DE LA VEINETTE SOUS FLORENT : Schiste compact, finement micacé, à débris végétaux très abondants; il faut noter, en tout premier lieu, la présence d'une espèce rare : *Ginkgophyton* (*Psygmophyllum*) *delvali* (CAMBIER et RENIER), qui se trouve dans ce toit en grande abondance; en outre : *Lepidodendron obovatum* STERNBERG, *Lepidophyllum waldenburgense* POTONIÉ, *Lepidostrobus ornatus* BRONGNIART, *Sigillaria rugosa* BRONGNIART, *Sigillariostrobus* sp., *Asterophyllites grandis* (STERNBERG) (abondant), *Calamostachys germanica* WEISS, *Renaultia rotundifolia* (ANDRAE) (une petite extrémité), *Cordaites principalis* (GERMAR), *Cordaianthus pitcairniae* (LINDLEY et HUTTON), *Artisia transversa* (ARTIS), *Samaropsis fluitans* (DAWSON), *Cordaicladus* sp., *Cordaicarpus* sp., *Pinnularia capillacea* LINDLEY et HUTTON, spores 1,40

Les feuilles de *Ginkgophyton delvali* forment des lits, soit seules, soit en mélange avec *Cordaites principalis*, *Lepidostrobus ornatus* et *Lepidodendron obovatum*.

Dans une région voisine, un prélèvement n'a fourni que quelques rares feuilles de cette espèce, parmi une flore abondante, où l'on note : *Lepidophyllum waldenburgense*, *Asterophyllites grandis*, *Calamostachys germanica*, *Cordaicarpus*, *Cordaianthus*, *Artisia;* en un autre point, *Asterophyllites grandis* se trouve à l'état isolé; enfin, dans une autre région, ce même toit a encore livré : un lit de feuilles de *Lepidodendron obovatum* et des spores auxquelles se joignent d'autres débris assez rares : *Sigillaria*, *Sigillariostrobus*.

MUR D'UNE VEINETTE : Schiste argileux gris, avec racines 1,10

Veinette : Schiste charbonneux 0,15

TOIT DE LA VEINETTE : Schiste gris, à nombreux *Calamites* sp. et petits débris végétaux indéterminables 0,50

Grès 3,80

Schiste gris, avec débris d'axes, peut-être radiculaires, de *Calamites* sp., quelques traces végétales, entre autres : *Corynepteris coralloides* (GUTBIER) 0,80

Schiste analogue, à débris d'axes, peut-être radiculaires 1,00

Schiste analogue, à racines 0,90

MUR DE LA COUCHE FLORENT : Schiste argileux gris, avec racines 2,00

Couche Florent 1,10

Schiste très charbonneux ... ... 0,10 m.
Charbon ... ... 1,00 m.

TOIT DE LA COUCHE FLORENT : Schiste gris, compact, finement micacé, à très nombreux débris végétaux : *Lepidophyllum lanceolatum* LINDLEY et HUTTON (abondant), *Lepidophyllum majus* BRONGNIART, *Sigillaria rugosa* (BRONGNIART), *Sigillariostrobus tieghemi* ZEILLER, *Calamites* sp., *Asterophyllites equisetiformis* (SCHLOTHEIM), *Asterophyllites grandis* (STERNBERG) (bien représenté), *Calamostachys germanica* WEISS, *Sphenophyllum cuneifolium* (STERNBERG), *Zeilleria avoldensis* (STUR) (bien représenté, formes stérile et fertile), *Renaultia rotundifolia* (ANDRAE) (quelques beaux échantillons), *Cordaites principalis* (GERMAR) (abondantes), *Cordaianthus* sp., *Neuropteris gigantea* STERNBERG (quelques pinnules isolées), *Neuropteris* sp. (cf. *Neuropteris heterophylla* BRONGNIART) (deux petites extrémités), *Linopteris neuropteroides* (GUTBIER) (abondant)... 1,50

	Puissance en mètres.
Schiste psammitique gris, compact, très dur, de rayure grise, finement et abondamment micacé; nombreux débris végétaux : *Sigillaria elongata* BRONGNIART, *Sigillaria rugosa* BRONGNIART, *Calamites* sp., *Asterophyllites equisetiformis* (SCHLOTHEIM), *Asterophyllites grandis* (STERNBERG) (très abondant), *Calamostachys germanica* WEISS, *Calamostachys* sp., *Sphenophyllum cuneifolium* (STERNBERG), *Asterotheca miltoni* (ARTIS) (une extrémité fructifiée), *Zeilleria alvodensis* (STUR), *Zeilleria* sp., *Renaultia rotundifolia* (ANDRAE) (quelques beaux échantillons), *Alethopteris lonchitica* (SCHLOTHEIM) (un petit échantillon), *Mariopteris muricata* (SCHLOTHEIM) (un tout petit fragment), *Neuropteris gigantea* STERNBERG (pinnules isolées nombreuses), *Linopteris neuropteroides* (GUTBIER), *Aulacopteris* sp., *Cordaicarpus* sp., spore; *Spirorbis* sp. ...	4,00
MM. A. RENIER, P. FOURMARIER et ÉM. HUMBLET ([42]) ont depuis longtemps attiré l'attention sur l'abondance des *Linopteris* au toit de la couche Florent et sur l'intérêt de cette forme du point de vue stratigraphique.	
Schiste identique, mais non fossilifère ...	3,20
Grès ...	5,40

CONCESSION HASARD-CHERATTE (PARTIE MÉRIDIONALE).

La concession Hasard-Cheratte a une superficie totale de 3.329 ha. Elle est traversée, approximativement suivant la direction ENE-WSW, par la zone anticlinale de Cointe-la Chartreuse. De ce fait, seule la partie méridionale, couvrant une surface de 2.270 ha, appartient au massif de Herve. C'est uniquement cette fraction de la concession, que nous appelons « concession Hasard-Micheroux », qui entre dans le cadre du présent travail.

Cette partie de la concession Hasard-Cheratte est exploitée par deux sièges : le siège de Micheroux, dont les puits d'extraction, « Grand Bure » et « V Gustave », atteignent respectivement les profondeurs de 829 et de 720 m (cotes — 564 et — 455), et le siège de Fléron, dont le puits « Charles » atteint la profondeur de 429 m (cote — 170).

CONFIGURATION GÉNÉRALE DU GISEMENT.

Dans la concession Hasard-Micheroux, le synclinal que nous avons décrit dans les concessions de la Minerie et de Herve-Wergifosse s'approfondit, par suite de son ennoyage vers l'Ouest, mais aussi se complique par la présence d'une série de grandes failles de charriage, à faible inclinaison vers le Sud, peu distantes les unes des autres et qui s'enfoncent sous la faille de Saint-Hadelin.

De ce fait, la partie méridionale du gisement se compose d'un empilement d'écailles refoulées les unes sur les autres, du Sud vers le Nord. Ces écailles présentent leur déplacement maximum dans la méridienne du siège de Miche-

([42]) RENIER, A., 1903, p. 72; FOURMARIER, P., 1905, p. 338.

roux; certains des charriages perdent de leur importance de part et d'autre de cette méridienne et disparaissent dans un pli, telle la *faille de Micheroux*, qui se perd vers l'Est. D'autres, au contraire, se poursuivent très loin, tant vers l'Est que vers l'Ouest; ce sont principalement : la *faille du Hasard*, se continuant vers l'Ouest par la *faille des Steppes*, et la *faille du Tunnel*, déjà citée ci-dessus (p. 36).

Il faut aussi signaler la présence de quelques failles radiales, de direction approximativement Nord-Sud et d'importance relativement faible. Ce sont, de l'Est vers l'Ouest : la *faille de José*, la *faille du Bas-Bois* et la *faille du Grand-Bure* (voir Pl. I).La faille de José et la faille du Bas-Bois limitent une zone surélevée (*horst*); entre la faille du Bas-Bois et la faille du Grand-Bure s'étend une zone affaissée (*graben*). Les rejets semblent s'atténuer vers le Sud et ces failles finissent par disparaître dans cette direction. La partie occidentale de la concession est traversée, de part en part, par les grandes failles radiales d'*Evegnée* et de *Lonette*, qui se réunissent, vers le Sud, pour former la *faille de Magnée*. Ces dernières failles paraissent affecter les failles de charriage et, par conséquent, leur être postérieures.

TERRAINS DE RECOUVREMENT.

Les « morts-terrains », identiques à ceux déjà décrits, présentent une épaisseur variable suivant l'altitude du lieu, mais qui reste cependant inférieure à ce qu'elle est dans les concessions de la Minerie et de Herve-Wergifosse.

Dans le puits « Vieux-Bure », cette puissance atteint 40 m; on y distingue, du sommet vers la base :

a) Argile et sable, avec nombreux silex à la base	10 m.
b) Craie aquifère, blanche (*Cp3*)	15 m.
c) Marne bleue, peu perméable (*Cp2*)	15 m.

Cette dernière formation est séparée du terrain houiller par une couche d'argile imperméable.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES TERRAINS RECOUPÉS PAR LES TRAVAUX DU FOND AUX SIÈGES DE MICHEROUX ET DE FLÉRON.

La stampe qu'on peut observer dans la concession Hasard-Micheroux s'étend depuis la veinette Fraxhisse jusqu'à la couche Louise. Cette suite appartient au Westphalien A et s'étend à la fois dans l'assise de Châtelet et dans la zone de Genk. C'est en effet au toit de la couche Général qu'on situe, dans la concession Hasard-Micheroux, le passage de l'horizon dit de Stenaye, qui constitue la limite entre ces deux subdivisions. La stampe étudiée au siège de Micheroux, qui a une puissance totale de 580 m environ, se répartit comme suit :

240 m dans la zone de Genk;
340 m dans l'assise de Châtelet.

A. — Siège de Micheroux.

I. — Étude de la stampe partielle reconnue sous la couche Beaujardin.

Cette stampe a été reconnue lors de l'approfondissement du puits « Grand-Bure » ou « Vieux-Bure », à partir du niveau de 700 m jusqu'au niveau de 829 m. Les parois de ce puits sont muraillées et inaccessibles; nous n'avons pu en effectuer, nous-mêmes, le relevé détaillé. Des descriptions lithologiques sommaires des stampes traversées ont été faites par les services compétents du Charbonnage au fur et à mesure du creusement; nous les reproduisons ci-dessous. Toutefois, un échantillonnage du toit du complexe charbonneux appelé « Fraxhisse », recoupé au fond du puits, ayant été effectué par les soins de M. l'Ingénieur J. Rigo, il nous a été permis d'étudier ce toit et d'en donner ici le contenu paléontologique. Il nous a été également possible d'échantillonner le toit de la première veinette recoupée sous la couche Beaujardin, c'est-à-dire de la veinette Saint-Nicolas.

	Puissance en mètres.
Mur de la couche Fraxhisse : Schiste noir ou gris foncé, de rayure brunâtre ou grise, de texture irrégulière, à surfaces glissées, d'aspect scoriacé ou grumeleux, pauvrement micacé, à nodules de sidérose contournés, à enduits sulfureux, à intercalations charbonneuses, à radicelles nombreuses réparties en tous sens et souvent pyritisées.	
Couche Fraxhisse : Veinette lenticulaire, de charbon sale, de composition extrêmement variable, mal distincte de son mur, avec lequel elle forme un complexe charbonneux d'allure irrégulière par indentation.	
Toit de la couche Fraxhisse : Schiste noir plutôt mat, à grain fin, de rayure grise et grasse, non ou légèrement micacé, parfois un peu grumeleux, à enduits charbonneux et enduits de calcite, plus ou moins zonaire suivant certains bancs; faune marine abondante : *Lingula mytilloides* Sowerby, *Pterinopecten* (*Dunbarella*) cf. *papyraceus* Phillips, *Posidoniella multirugata* Jackson, *Coleolus carbonarius* Demanet, *Orthoceras* sp., *Gastrioceras cumbriense* Bisat, *Anthracoceras arcuatilobum* Ludwig; Ostracodes; plaque de Poisson ...	3,00
Schiste gris foncé, à grain fin, de rayure grise ou légèrement brunâtre, devenant progressivement plus gris et plus micacé, non fossilifère ...	4,00
Schiste gris ...	9,50
Schiste psammitique ...	18,00
Schiste psammitique, très dur ...	8,00
Psammite gréseux, avec veinules de quartz ...	2,00
Schiste psammitique ...	2,00
Psammite ...	3,00
Psammite gréseux, à veinules de quartz ...	1,50
Mur de Douce-Veine : Schiste, à radicelles ...	0,50
Douce-Veine ...	0,40
Faux-mur ... 0,30 m.	
Charbon ... 0,10 m.	

	Puissance en mètres.
TOIT DE DOUCE-VEINE : Schiste	3,00
Grès, à grain fin	10,50
Psammite	3,00
Schiste, à radicelles	0,75
Veinette	0,25
Schiste	0,75
Schiste psammitique	4,50
Schiste, à radicelles	1,60
Veinette : Schiste charbonneux	0,35
Schiste, à radicelles	0,30
Veinette : Schiste charbonneux	0,20
Schiste gris, fin	1,25
Schiste psammitique	3,50
Psammite	2,50
Schiste psammitique, à radicelles	1,40
Veinette : Schiste charbonneux	0,20
Schiste noir, avec débris végétaux	0,20
MUR DE LA VEINETTE SAINT-NICOLAS : Schiste psammitique, à radicelles	1,75
Veinette (Saint-Nicolas)	0,40
Faux-mur ... 0,05 m.	
Charbon ... 0,30 m.	
Faux-toit ... 0,05 m.	
TOIT DE LA VEINETTE SAINT-NICOLAS : Schiste noir, fin, pyriteux; *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Orbiculoidea* sp.	1,00
Orbiculoidea sp.	1,00
Schiste gris, tendre	7,00
Schiste	16,00
MUR DE LA COUCHE BEAUJARDIN : Schiste, à radicelles	3,00
Couche Beaujardin	0,45

Cette stampe sera de nouveau recoupée lors de l'approfondissement du puits V Gustave, c'est-à-dire dans un proche avenir. Nous aurons alors l'occasion d'en effectuer une étude minutieuse, justifiée par l'importance que présente cette assise du point de vue stratigraphique. Les conclusions que cet examen apportera seront développées dans le second volume de notre étude qui sera consacré à la région occidentale du Massif de Herve et à ses relations avec les autres parties du bassin de Liège.

Il y a lieu de noter cependant, dès à présent, que cette coupe montre l'existence, à 115 m sous la couche Beaujardin, c'est-à-dire sous l'horizon à *Gastrioceras crenulatum*, d'un autre horizon à faune marine, renfermant, en abondance, *Gastrioceras cumbriense*.

II. — Étude sommaire de la stampe comprise entre les couches Beaujardin et Quatre-Jean.

Cette stampe a été étudiée dans le travers-bancs Sud au niveau de 700 m.

	Puissance en mètres.
Couche Beaujardin	0,40 à 0,45

TOIT DE LA COUCHE BEAUJARDIN : Schiste gris foncé, tendre, de rayure brunâtre, à taches de pyrite, devenant assez rapidement psammitique vers le haut; quelques débris de tiges et de végétaux indéterminables; faune marine : *Lingula mytilloides* SOWERBY; *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Solenomya primaeva* PHILLIPS; *Gastrioceras crenulatum* BISAT; Ostracodes; *Elonichthys* cf. *denticulatus* TRAQUAIR (une écaille); *Guilielmites* sp.; pistes.

Signalons que dans un banc situé à 0,40 m au-dessus de la veine, on a trouvé : *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG).

Comme dans les autres gisements décrits dans les pages qui précèdent, on retrouve à Micheroux, dans le toit de Beaujardin, les mêmes concrétions calcareuses à Goniatites, bien connues sous le nom de « roofballs » (voir pp. 21 et 39).

M. F. DEMANET a donné précédemment la composition faunique détaillée de cet horizon du toit de la couche Beaujardin au siège de Micheroux [43].

Stampe schisto-psammitique	14,00
Psammite	4,50
Grès	6,00
Psammite	7,00
Grès	4,00
MUR D'UNE VEINETTE : Schiste	0,60
Veinette : Schiste charbonneux	0,15
TOIT DE LA VEINETTE : Schiste noir, fin, de rayure grise, pyriteux; altérations sulfureuses; *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Orbiculoidea* sp.	1,30
MUR D'UNE VEINETTE : Schiste	1,00
Veinette	0,03

TOIT DE LA VEINETTE : Schiste gris, fin, de rayure grise; quelques débris végétaux : *Sigillariophyllum* sp., *Sphenopteris* sp., *Stigmaria ficoides* (STERNBERG); faune abondante : *Carbonicola* sp., *Anthracomya* sp. (cf. *Anthracomya williamsoni* BROWN), *Anthracomya* sp. (petite forme), *Anthracomya minima* (HIND, non LUDWIG); Ostracodes; une aile d'insecte.

Stampe schisteuse, renfermant vers le milieu deux bancs gréseux de 1,50 m, séparés par un banc de schiste psammitique de même épaisseur	18,00
Grès	10,00
MUR DE LA TROISIÈME VEINETTE SOUS QUATRE-JEAN : Grès psammitique	2,00

---

[43] DEMANET, F., 1943, p. 18.

	Puissance en mètres.
Troisième Veinette sous Quatre-Jean	0,02
TOIT DE LA TROISIÈME VEINETTE SOUS QUATRE-JEAN : Schiste psammitique	2,00
Deuxième Veinette sous Quatre-Jean	0,10
TOIT DE LA DEUXIÈME VEINETTE SOUS QUATRE-JEAN : Schiste	0,40
MUR DE LA PREMIÈRE VEINETTE SOUS QUATRE-JEAN : Schiste à lits de schistes charbonneux intercalés...	2,00
Première Veinette sous Quatre-Jean	0,03
TOIT DE LA PREMIÈRE VEINETTE SOUS QUATRE-JEAN : Schiste	4,60
MUR DE LA COUCHE QUATRE-JEAN	3,60
Couche Quatre-Jean	0,60

TOIT DE LA COUCHE QUATRE-JEAN : Schiste gris, compact, très dur, de rayure grise, se débitant en parallélipipèdes réguliers, finement et abondamment micacé, à lits carbonatés, renfermant une flore extrêmement abondante et variée, spécialement concentrée dans le premier banc de 0,50 m surmontant directement le charbon : *Lepidophloios acerosus* (LINDLEY et HUTTON), *Lepidophyllum lanceolatum* LINDLEY et HUTTON, *Lepidophyllum horridum* FEISTMANTEL, *Lepidophyllum* sp., *Lepidostrobus variabilis* LINDLEY et HUTTON, *Lepidocystis* sp., *Ulostrobus squarrosus* (KIDSTON), *Sigillaria ovata* SAUVEUR, *Sigillaria elegans* BRONGNIART, *Sigillaria* sp., *Sigillariophyllum* sp., *Sigillariostrobus tieghemi* ZEILLER, *Calamites suckowi* BRONGNIART, *Calamites goepperti* (ETTINGSHAUSEN), *Calamites* sp., *Asterophyllites* sp., *Calamostachys ludwigi* CARRUTHERS, *Calamostachys ramosa* WEISS, *Sphenophyllum cuneifolium* (STERNBERG) f. *typica* et f. *saxifragæfolium*, *Sphenophyllostachys* sp., *Corynepteris sternbergi* (ETTINGSHAUSEN), *Asterotheca miltoni* (ARTIS), *Renaultia gracilis* (BRONGNIART), *Artisia transversa* (ARTIS), *Pecopteris plumosa* (ARTIS), *Alethopteris decurrens* (ARTIS), *Alethopteris* sp., *Mariopteris acuta* (BRONGNIART) (abondant), *Neuropteris schlehani* STUR (très nombreuses pennes et pinnules), *Neuropteris gigantea* STERNBERG (pinnules isolées, rares), *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART) (une extrémité), *Whittleseya media* STOCKMANS, *Whittleseya media* STOCKMANS, espèce nouvelle à laquelle le troisième échantillon représenté à droite de la figure 22, page 78, par A. RENIER et F. STOCKMANS, dans *Flore et Faune houillères de la Belgique*, doit servir de type. *Aulacopteris vulgaris* GRAND'EURY, *Aulacopteris* sp., *Sphenopteris laurenti* ANDRAE, *Sphenopteris* sp., *Diplotmema furcatum* (BRONGNIART) (rare, petite forme), *Lagenospermum* aff. *kidstoni* ARBER, *Trigonocarpus* sp., graines, spores, *Myriophyllites gracilis* ARTIS; *Spirorbis* sp.; un abdomen d'arachnide.

M. P. FOURMARIER a signalé, dès 1905, l'abondance des débris végétaux au toit de la couche Quatre-Jean et notamment la présence de *Neuropteris schlehani* et de *Sigillaria elegans* [44].

---

[44] FOURMARIER, P., 1905, p. 337.

III. — Étude sommaire de la stampe comprise entre les couches Quatre-Jean et Général.

Cette stampe a été étudiée dans le travers-bancs Sud au niveau de 600 m.

Surmontant la couche Quatre-Jean, on trouve une stampe schisteuse uniforme de 40 m d'épaisseur environ, puis un complexe de trois veinettes, dont la supérieure porte le nom de Venta (inexploitable dans cette concession), les deux autres étant les Première et Deuxième Veinettes sous Venta.

Voici la description de ce complexe :

	Puissance en mètres.
Deuxième Veinette sous Venta : Schiste charbonneux	0,25
TOIT DE LA DEUXIÈME VEINETTE SOUS VENTA : Schiste, avec débris végétaux : *Calamites* sp., *Samaropsis* sp., *Pinnularia capillacea* LINDLEY et HUTTON, *Stigmaria ficoides* (STERNBERG), nombreux débris végétaux indéterminables	0,70
MUR DE LA PREMIÈRE VEINETTE SOUS VENTA : Schiste, à débris végétaux : *Calamites* sp., *Zeilleria delicatula* (STERNBERG), *Mariopteris* sp. (un tout petit fragment); *Neuropteris schlehani* STUR, *Aulacopteris* sp.; *Stigmaria ficoides* (STERNBERG), débris végétaux traversés par des racines	1,40
Première Veinette sous Venta : Schiste charbonneux	0,15
TOIT DE LA PREMIÈRE VEINETTE SOUS VENTA : Schiste à nombreux débris végétaux : *Lepidophyllum lanceolatum* LINDLEY et HUTTON, *Lepidostrobus variabilis* LINDLEY et HUTTON, *Sigillariophyllum* sp., *Sigillariostrobus* sp. (axe), *Calamites* sp., *Palaeostachya elongata* (PRESL), *Sphenophyllum cuneifolium* (STERNBERG), *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART), forme *impar* (une pinnule) et forme *typica*, *Sphenopteris obtusiloba* BRONGNIART (un échantillon)	2,15
MUR DE LA COUCHE VENTA : Schiste, à radicelles	1,25
Couche Venta	0,35
TOIT DE LA COUCHE VENTA : Schiste non fossilifère.	

Le complexe formé par Venta et ses veinettes est surmonté par une stampe schisteuse de 40 m d'épaisseur, couronnée d'un banc de grès qui précède un autre complexe de veinettes, appelé **Deux Sillons** [45].

Voici la description de ce complexe :

Grès	5,00
MUR DU SILLON INFÉRIEUR : Schiste, à radicelles	2,70
Sillon inférieur	0,20
Schiste charbonneux, pétri de radicelles	0,60

[45] Notons que dans certaines parties du gisement (voir siège de Fléron), ce complexe de deux sillons devient un complexe de **Trois Sillons**.

Puissance en mètres.

Sillon supérieur 0,10

Le sillon supérieur est surmonté par une stampe schisteuse uniforme de 30 m de puissance, au sommet de laquelle se situe un important banc de grès d'une épaisseur de 17 m, gisant sous le mur de la couche Général.

MUR DE LA COUCHE GÉNÉRAL : Schiste, à radicelles 3,00

Couche Général 1,95

Sillon inférieur :	faux-mur	... ...	0,10 m.
	charbon	... ...	0,90 m.
Intercalation schisteuse		... ...	0,40 m.
Sillon supérieur :	charbon	... ...	0,15 m.
	schiste	... ...	0,05 m.
	charbon	... ...	0,35 m.

IV. — Étude détaillée du toit de la couche Général.

Nous avons pu étudier d'une manière plus détaillée le toit de la couche Général dans le travers-bancs Nord-Est au niveau de **221** m; coordonnées du point de prélèvement moyen : **659** m N., **420** m E.

La composition de la couche Général est extrêmement variable. Elle est le plus souvent divisée en deux sillons séparés par une intercalation, qui peut être fort épaisse, comme c'est le cas au niveau de **221** m, ou se réduire à une très faible épaisseur. Ci-dessous les limites entre lesquelles varient normalement les sillons charbonneux et stériles :

Sillon inférieur :	faux-mur	... ...	0,10 m.
	charbon	.. ..	de 0,50 à 1,00 m.
Intercalation schisteuse		... ...	de 0,00 à 1,50 m.
Sillon supérieur :	charbon	.. ..	de 0,15 à 0,18 m.
	schiste	... ...	de 0,00 à 0,50 m.
	charbon	.. ..	0,40 m.

Nos prélèvements au niveau de **221** m ont montré :

Puissance en mètres.

SILLON INFÉRIEUR de la **couche Général** 0,80

Faux-mur... ... ... 0,10 m.
Charbon ... ... 0,70 m.

Intercalation : Schiste à végétaux : *Bothrostrobus olryi* (ZEILLER), *Sigillaria elegans* BRONGNIART, *Sigillaria* sp., *Calamites* sp., *Cordaites* sp., *Samaropsis fluitans* (DAWSON), *Cordaicarpus cordai* (GEINITZ), graines, spores; *Stigmaria ficoides* (STERNBERG) 4,40

SILLON SUPÉRIEUR de la **couche Général** : Charbon avec intercalations schisteuses ... 1,00

TOIT DU SILLON SUPÉRIEUR : Schiste foncé, fin, de rayure grasse; une écaille de Poisson; *Guilielmites* sp. (une trace) 0,30

Schiste, non fossilifère.

V. — Étude sommaire de la stampe comprise entre les couches Général et Jeanne.

Cette stampe a été étudiée dans les travers-bancs Sud au niveau de 440 m et au niveau de 600 m. En partant du toit de la couche Général, on rencontre successivement :

	Puissance en mètres.
Stampe schisteuse ...	10,00
Grès (variable) ...	10,00
Stampe schisteuse ...	36,00
MUR DE LA VEINETTE SOUS JEANNETTE : Grès ...	4,00
Veinette sous Jeannette.	
TOIT DE LA VEINETTE SOUS JEANNETTE : Schiste; faune abondante : *Carbonicola* cf. *robusta* (SOWERBY), *Carbonicola* cf. *aquilina* (SOWERBY), *Carbonicola* sp. à rapprocher de *Carbonicola acuta* (SOWERBY) et de *Carbonicola duponti* HIND, *Anthracomya* sp. (rare), *Anthraconauta* sp. (rare), *Naiadites* sp.; *Guilielmites* sp.; *Spirorbis* sp.; Ostracodes; *Rhizodopsis sauroides* WILLIAMSON (une écaille), ponte de Poissons.	1,50
Stampe schisteuse ...	10,00
MUR DE LA COUCHE JEANNETTE : Schiste, à débris végétaux : *Calamites* sp.; *Stigmaria ficoides* (STERNBERG) et appendices stigmariens ...	2,50
Couche Jeannette ...	0,40
Faux-mur... 0,15 m.	
Charbon ... 0,25 m.	
TOIT DE LA COUCHE JEANNETTE : Grès ...	4,00
MUR DE LA VEINETTE SUR JEANNETTE ...	1,00
Veinette sur Jeannette : Schiste charbonneux ...	0,20
Stampe schisteuse ...	20,00
Veinette sous Jeanne ...	0,08
TOIT DE LA VEINETTE SOUS JEANNE : Schiste, avec quelques débris végétaux : *Lepidostrobus variabilis* LINDLEY et HUTTON, *Ulodendron ophiurus* (BRONGNIART) ...	1,50
MUR DE LA COUCHE JEANNE : Schiste, avec, à l'extrême base : *Anthraconauta* sp. ...	3,50
Couche Jeanne ...	0,90
TOIT DE LA COUCHE JEANNE : Schiste fin, argileux, de rayure grise, très finement micacé; faune abondante : *Carbonicola* cf. *aquilina* (SOWERBY), *Carbonicola* cf. *turgida* (BROWN), *Carbonicola* sp., *Anthracomya* sp., *Anthraconauta* sp., *Naiadites* sp.; *Guilielmites* sp.; *Spirorbis* sp., *Vermes* sp.; Ostracodes.	

VI. — Étude sommaire de la stampe comprise entre les couches Jeanne et Léopold.

Cette stampe a été examinée dans le travers-bancs Sud au niveau de 440 m. Surmontant la couche Jeanne, on trouve successivement :

		Puissance en mètres.
Stampe schisteuse		16,00
Veinette		0,03
Stampe schisteuse		7,00
Grès		3,50
MUR DE LA COUCHE LÉOPOLD		1,50
Couche Léopold		0,32
Charbon	0,12 m.	
Schiste	0,08 m.	
Charbon	0,12 m.	

VII. — Étude du toit de la couche Malgarnie.

Il ne nous a pas été possible d'examiner en détail la stampe qui sépare les couches Léopold et Léonie et qui s'étend sur une épaisseur de 60 m environ, en raison du caractère fort dérangé des terrains dans le travers-bancs Sud au niveau de 440 m où cette stampe a été recoupée. Toutefois nous avons pu échantillonner, dans une galerie secondaire, le mur et le toit de la couche Malgarnie, qui se situe dans la partie médiane de cette stampe; coordonnées de ce prélèvement : 640 m S., 75 m W. (travers-bancs de recoupe de Léopold à Malgarnie, au niveau de 440 m).

		Puissance en mètres.
MUR DE LA COUCHE MALGARNIE : Grès		6,00
Couche Malgarnie		0,53
Faux-mur	0,03 m.	
Charbon	0,50 m.	

TOIT DE LA COUCHE MALGARNIE : Schiste psammitique, compact, dur, finement et abondamment micacé, à nodules carbonatés.

Ce toit est caractérisé par une flore très abondante et variée, que l'on trouve sur une hauteur de 10 m, et qui ne fait défaut qu'au passage d'un banc de grès de 3 m d'épaisseur, situé à 1,50 m au-dessus de la couche. Parmi les espèces reconnues, citons : *Lepidodendron obovatum* STERNBERG, *Lepidophyllum waldenburgense* POTONIÉ, *Lepidocystis* sp., *Bothrodendron punctatum* LINDLEY et HUTTON (un appendice stigmarien), *Calamites carinatus* STERNBERG, *Calamites* sp., *Asterophyllites equisetiformis* (SCHLOTHEIM), *Asterophyllites grandis* (STERNBERG), *Calamostachys germanica* WEISS, *Sphenophyllum cuneifolium* (STERNBERG), *Cordaites principalis* (GERMAR) (abondantes), *Cordaites* sp. (abondantes), *Cordaianthus pitcairniae*

(Lindley et Hutton) (plusieurs exemplaires), *Cordaianthus volkmanni* (Ettingshausen), *Samaropsis fluitans* (Dawson), *Mariopteris acuta* (Brongniart) (bien représenté), *Mariopteris muricata* (Schlotheim) (bien représenté), *Neuropteris obliqua* (Brongniart) (assez abondant), *Aulacopteris* sp., *Diplotmema furcatum* (Brongniart) (un échantillon), *Pinnularia capillacea* Lindley et Hutton, *Pinnularia columnaris* (Artis); quelques coquilles; *Spirorbis* sp.

VIII. — Étude sommaire de la stampe comprise entre les couches Léonie et Louise.

Cette stampe a été étudiée dans le travers-bancs Nord au niveau de **122** m. En voici la description succincte accompagnée d'un inventaire paléontologique des toits s'étant révélés fossilifères :

	Puissance en mètres.
Couche Léonie	0,60
Toit de la couche Léonie : Schiste dur, renfermant quelques rares débris végétaux : *Ulodendron ophiurus* (Brongniart)	1,80
Grès	1,00
Stampe psammitique	5,00
Grès	1,50
Mur d'une Veinette	1,00
Veinette	0,10
Stampe schisteuse	7,00
Grès	5,00
Mur de la couche Sidonie	2,00
Couche Sidonie	1,25
Toit de la couche Sidonie : Schiste gris, compact, dur, de rayure grise, finement et abondamment micacé, carbonaté; flore variée et abondante : *Ulodendron* sp., *Calamites* sp., *Asterophyllites equisetiformis* (Schlotheim), *Calamostachys germanica* Weiss, *Corynepteris sternbergi* (Ettingshausen) (un petit fragment), *Lonchopteris bricei* Brongniart (abondant), *Mariopteris* cf. *muricata* (Schlotheim), *Mariopteris* sp., *Neuropteris gigantea* Sternberg, *Linopteris neuropteroides* (Gutbier) (abondant), *Sphenopteris* cf. *striata* Gothan (une petite extrémité), *Cardiocarpus* sp., *Lagenospermum* aff. *kidstoni* Arber, *Trigonocarpus noeggerathi* (Sternberg), *Trigonocarpus* sp.	1,25
Stampe schisteuse, non fossilifère	4,50
Grès	4,00
Psammite	5,00
Passée de veine.	
Stampe schisteuse	6,00
Couche Louise	0,65
Schiste.	

B. — Siège de Fléron.

Nous ne reprendrons pas en détail la description des stampes recoupées par les travaux du fond au siège de Fléron, puisqu'elles appartiennent au même gisement que celui du siège de Micheroux.

Nous nous contenterons d'établir l'inventaire paléontologique des toits des différentes couches, ce qui permettra d'établir des comparaisons avec les données fournies par l'échantillonnage des toits correspondants du siège de Micheroux.

Nous indiquons pour chacun de ces toits l'endroit où a été effectué le prélèvement, avec les coordonnées du point moyen. Toutes ces coordonnées seront données par rapport au puits « Vieux-Bure » de Micheroux.

Puissance en mètres.

1. **Couche Quatre-Jean** (travers-bancs Nord au niveau de 421 m; coordonnées : 1.703 m W., 284 m S.)

Charbon ... ... 0,45 m.

Toit, à flore variée et très abondante : *Lepidophloios acerosus* (Lindley et Hutton), *Lepidophyllum lanceolatum* Lindley et Hutton (cônes et bractées isolées, détachées), *Lepidophyllum horridum* Feistmantel, *Lepidostrobus variabilis* Lindley et Hutton, *Lepidocystis* sp., *Sigillariophyllum* sp., *Sigillariostrobus tieghemi* Zeiller (cônes, bractées isolées, axes) (fort abondant), *Calamites* sp. (nombreux), *Asterophyllites* sp., *Calamostachys ramosa* Weiss, *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternberg) f. *saxifragæfolium*, *Sphenophyllostachys* sp., *Corynepteris sternbergi* (Ettingshausen) (un tout petit fragment), *Mariopteris* sp., *Neuropteris schlehani* Stur (pinnules et pennes extrêmement abondantes), *Neuropteris obliqua* (Brongniart), *Whittleseya media* Stockmans (très abondant), *Aulacopteris vulgaris* Grand'Eury, *Aulacopteris* sp., *Sphenopteris* sp., *Trigonocarpus noeggerathi* (Sternberg), *Trigonocarpus* sp., spores, *Myriophyllites gracilis* Artis, *Pinnularia capillacea* Lindley et Hutton, racines; un abdomen d'arachnide.

2. **Couche Venta** (travers-bancs Nord au niveau de 421 m; coordonnées : 1542 m W., 235 m S.) 0,41

Schistes charbonneux ... ... 0,03 m.
Charbon ... ... 0,08 m.
Schistes charbonneux ... ... 0,03 m.
Charbon ... ... 0,27 m.

Toit, à quelques débris végétaux : *Sigillaria* sp., *Stigmaria* sp. 1,00

Haut-toit, à *Calamites* sp., *Mariopteris acuta* (Brongniart) (un échantillon), *Sphenopteris* cf. *spiniformis* Kidston (une pinnule) ... ... 2,00 à 3,00

3. **Complexe de Trois-Sillons** (travers-bancs Nord au niveau de 421 m; coordonnées : 1.608 m W., 377 m S.)

Ce complexe correspond au groupe **Deux Sillons** étudié au siège de Micheroux (voir pp. 55-56).

Puissance en mètres.

MUR gréso-psammitique,

Premier sillon : charbon	0,10 à 0,50 m.
Intercalation gréso-psammitique	0,60 à 0,80 m.
Deuxième sillon : charbon	0,10 à 0,35 m.
Intercalation gréso-psammitique	0,20 à 0,50 m.
Troisième sillon : charbon	0,10 à 0,40 m.

TOIT, à végétaux abondants : *Lepidodendron* sp., *Bothrodendron punctatum* LINDLEY et HUTTON (très abondant), *Calamites carinatus* STERNBERG, *Calamites suckowi* BRONGNIART, *Calamites undulatus* STERNBERG, *Calamites* sp. (tiges et diaphragmes), *Annularia* sp., *Renaultia gracilis* (BRONGNIART) (deux petits fragments), *Neuropteris* cf. *obliqua* (BRONGNIART), *Sphenopteris* sp., *Myriophyllites gracilis* ARTIS, *Stigmaria ficoides* (STERNBERG), appendices stigmariens.

4. **Couche Général** (travers-bancs Sud au niveau de 421 m; coordonnées : 970 m W., 513 m S.)

Sillon inférieur :	charbon sale	0,40 m.
Schiste friable intercalaire		1,60 m.
Sillon supérieur :	charbon	0,18 m.
	schiste	0,25 m.
	charbon	0,55 m.

TOIT : Schiste foncé, fin, de rayure brune et grasse, non micacé, à enduits sulfureux; cf. *Anthraconauta minima* (HIND, non LUDWIG).

5. **Veinettes sous Jeannette** (travers-bancs Sud au niveau de 421 m);
Coordonnées de la troisième veinette : 1272 m W., 795 m S.
Coordonnées de la deuxième veinette : 1265 m W., 805 m S.
Coordonnées de la première veinette : 1258 m W., 813 m S.

a) Troisième Veinette (Passée de Veine) sous Jeannette ... 0,005

TOIT, à faune abondante : *Carbonicola robusta* (SOWERBY), *Carbonicola* sp. (forme rappelant *Carbonicola duponti* HIND), *Naiadites* sp.; *Vermes* sp.; Ostracodes; *Guilielmites* sp.

b) Deuxième Veinette sous Jeannette : charbon brillant ... 0,10

TOIT, à débris végétaux : *Lepidodendron obovatum* STERNBERG (deux coussinets foliaires isolés), *Lepidophyllum lanceolatum* LINDLEY et HUTTON, *Lepidophyllum waldenburgense* POTONIÉ, *Lepidostrobus variabilis* LINDLEY et HUTTON, *Lepidocystis* sp., *Mariopteris* sp., *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART) (un tout petit fragment), *Sphenopteris* sp., *Radicites*.

c) Première Veinette sous Jeannette ... 0,04

TOIT, à faune : *Carbonicola robusta* (SOWERBY), *Carbonicola* sp.; *Guilielmites* sp.

6. **Couche Jeannette** (travers-bancs Sud au niveau de 421 m; coordonnées : 1231 m W., 847 m S.)

TOIT, à quelques débris végétaux : *Ulodendron ophiurus* (BRONGNIART) (un échantillon), *Ulostrobus squarrosus* (KIDSTON) (un échantillon), *Calamites* sp., *Cordaites* sp., *Cordaianthus pitcairniae* (LINDLEY et HUTTON), *Neuropteris* sp. (fragments de pinnules), *Stigmaria* sp. (mamelons).. ... 0,60

Ce banc est surmonté d'une stampe gréso-psammitique.

Puissance en mètres.

7. **Veinette sous Jeanne** (travers-bancs Sud au niveau de 421 m; coordonnées : 1167 m W., 1325 m S.)

Charbon ... ... 0,04 m.

Toit : Schiste foncé, assez fin, de rayure brune; quelques débris végétaux : *Lepidodendron obovatum* Sternberg, *Lepidocystis* sp., *Sigillariostrobus* sp. (un fragment de cône et une bractée), *Neuropteris gigantea* Sternberg (une pinnule), *Stigmaria* sp. (mamelons), racines.

8. **Couche Jeanne.**

Le toit de la couche Jeanne se présente au siège de Fléron sous deux facies complètement différents : un facies à débris végétaux abondants et bien conservés, et un facies à coquilles rappelant celui sous lequel le toit de cette couche apparaît à Micheroux.

Notons que ces deux aspects correspondent à des gîtes situés de part et d'autre d'une cassure tangentielle locale, cisaillant le crochon de tête qui sépare les troisièmes dressants des quatrièmes plateures du gisement de Fléron.

a) Toit de la couche Jeanne en dressant, dans le travers-bancs Sud au niveau de 421 m; coordonnées : 1217 m W., 1528 m S.

Végétaux abondants : *Lepidophloios laricinus* Sternberg, *Lepidodendron obovatum* Sternberg (tiges, feuilles), *Lepidophyllum lanceolatum* Lindley et Hutton, *Lepidophyllum waldenburgense* Potonié, *Lepidophyllum horridum* Feistmantel, *Lepidostrobus variabilis* Lindley et Hutton, *Lepidocystis* sp., *Sigillaria* sp., *Sigillariostrobus tieghemi* Zeiller (axes, bractées isolées), *Calamites* sp., *Asterophyllites* sp. (deux petits fragments), *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternberg), *Asterotheca miltoni* (Artis) (une petite extrémité de penne), *Neuropteris obliqua* (Brongniart) (fragments assez nombreux, pinnules isolées), spores, *Pinnularia columnaris* (Artis), *Stigmaria* sp., *Myriophyllites gracilis* Artis; aile d'insecte.

Notons la présence, dans ce toit, de lits de feuilles de *Lepidodendron obovatum*, associées à d'autres débris végétaux, tels que bractées de *Sigillariostrobus* et pinnules de *Neuropteris obliqua*.

b) Toit de la couche Jeanne en plateure, dans un travers-bancs Ouest au niveau de 313 m; coordonnées : 1243 m S., 1387 m W.

Faune : *Carbonicola* cf. *aquilina* (Sowerby), *Carbonicola* sp., *Naiadites* sp.; *Spirorbis* sp.; *Fayolia* sp. (ponte de Poisson, espèce rare).

Cette couche était anciennement appelée Angélie. M. P. Pruvost y a signalé la présence de *Carbonicola aquilina* [46]

9. **Couche Léopold** (travers-bancs Sud au niveau de 421 m; coordonnées: 1205 m W., 1474 m S.)... 0,65

Charbon ... ... 0,30 m.
Schiste charbonneux ... ... 0,15 m.
Charbon ... ... 0,20 m.

Toit : Schiste fin, à *Carbonicola acuta* (Sowerby), *Carbonicola* sp.; Ostracodes ... 0,50

Ce banc est surmonté d'un grès.

---

[46] Pruvost, P., 1930, p. 234.

CHAPITRE II

Étude stratigraphique.

Les gisements exploités dans les différentes concessions que nous venons de décrire, comprennent sensiblement les mêmes stampes et se situent donc, à peu près, entre les mêmes échelons de la légende stratigraphique. On y trouve certains niveaux fossilifères et aussi quelques niveaux lithologiques présentant une permanence telle qu'il est possible d'établir avec certitude une corrélation entre ces gisements.

Les repères stratigraphiques les plus constants sont, ainsi qu'il se doit, les niveaux marins. Dans les suites étudiées ci-dessus, on en compte jusqu'à neuf (voir surtout la description du gisement de la Minerie). Le principal d'entre eux est évidemment l'horizon à *Gastrioceras crenulatum*. Nous avons pu l'identifier dans chacune des concessions étudiées, à savoir : au toit de la **Veine de Herve** dans la concession de la Minerie et au toit de la couche **Beaujardin** dans les concessions de Herve-Wergifosse, de Micheroux et Hasard-Micheroux.

C'est sur la base de ce repère fondamental que nous avons établi le raccord stratigraphique des suites étudiées (pl. III). Cet horizon permet, au surplus, de situer dans la légende stratigraphique internationale, les gisements de la partie orientale du massif de Herve faisant l'objet du présent travail.

Sous cet horizon, nous en avons découvert un autre (avaleresse du puits Vieux-Bure, concession Hasard-Micheroux), principalement caractérisé par la présence de *Gastrioceras cumbriense*. Contrairement à ce qui a été observé en Angleterre, où *Gastrioceras crenulatum* et *G. cumbriense* se rencontrent au même niveau (cf. BISAT, W.S. 1924), il semble bien que, dans le massif de Herve, ces deux espèces, tout en pouvant coexister, sont principalement localisées, la première (*G. crenulatum*) dans l'horizon de Bouxharmont-Beaujardin, la seconde (*G. cumbriense*) en un horizon inférieur, situé **115** m sous le précédent, et qu'on peut appeler horizon de Fraxhisse.

L'horizon dit de Stenaye, dont on situe le passage au toit de la couche **Général** (concessions Micheroux et Hasard-Micheroux) et de la couche **Victoire** (concession Herve-Wergifosse), a servi de base à M. ÉM. HUMBLET pour l'établissement d'un tableau des échelles stratigraphiques du Bassin houiller de Liège [47]. Cet horizon a été assimilé par M. A. RENIER au niveau marin du toit de la veinette

---

[47] HUMBLET, ÉM., 1941, pl. I; 1946, pp. 4-11 et pl. I.

sur Steinknipp du Limbourg néerlandais et au Wasserfall-niveau de la Westphalie ([48]). Il renferme, dans le bassin de Liège, sporadiquement il est vrai, des Lingules. Dans la région orientale du massif de Herve, il s'est révélé d'une pauvreté absolue, à telle enseigne qu'aucune Lingule n'a pu y être décelée.

En revanche, nous avons retrouvé d'une manière assez constante, au-dessus de la couche **Fornay**, le niveau à *Lingula mytilloides* dit niveau de Lairesse, signalé par M. ÉM. HUMBLET ([49]) et assimilé par lui au niveau de même nom du bassin de Seraing. C'est ce niveau que M. F. DEMANET parallélise avec l'horizon de Floriffoux du bassin de Charleroi ([50]).

Le niveau de Lairesse se situe au toit d'une veinette au mur de laquelle on trouve, généralement, une formation de grès, souvent particulièrement durs. Au siège de Battice, ce niveau est surmonté, à quelques mètres, par un second niveau à Lingules, qui est lui-même couronné par une série de bancs renfermant une faune non marine, où abonde *Anthracomya lenisulcata*. Les deux niveaux y renferment, à côté des Lingules, quelques spécimens d'*Orbiculoidea missouriensis*. Un troisième niveau à Lingules apparaît à trois mètres sous le niveau de Lairesse.

Le niveau de Lairesse n'avait pas, jusqu'à ce jour, été signalé dans la concession Hasard-Micheroux; nous l'y avons découvert au toit de la première veinette au-dessus de la couche Beaujardin, où il contient également *Orbiculoidea missouriensis*.

Sous l'horizon à *Gastrioceras crenulatum*, les niveaux marins deviennent plus nombreux.

La première veinette sous Veine de Herve-Beaujardin, dénommée **Saint-Nicolas**, renferme dans son toit, d'une manière constante, *Lingula mytilloides* associée à *Orbiculoidea missouriensis* dans les concessions de la Minerie et Hasard-Micheroux. Dans cette dernière, ce niveau vient d'être reconnu pour la première fois tout récemment.

La deuxième veinette sous Veine de Herve, appelée **Sotte-Veine** dans la con cession de la Minerie, présente également en son toit un niveau à *Lingula mytilloides*; on retrouve des Lingules dans la concession Herve-Wergifosse, au toit de la veine **Violette**, qui peut ainsi être parallélisée à Sotte-Veine de la Minerie.

La cinquième veinette sous Veine de Herve, dite **Xhorré** dans la concession de la Minerie, est également surmontée d'un niveau à *Lingula mytilloides* associées à *Anthraconauta minima*. Dans la concession Herve-Wergifosse, la veine correspondante, appelée aussi **Xhorré**, présente un toit ne renfermant qu'une faune non marine, notamment *Anthraconauta minima* et des écailles de Poissons.

Vingt-cinq mètres sous la veine Xhorré, dans la concession de la Minerie, nous avons constaté la présence d'une épaisse assise marine renfermant,

---

([48]) RENIER, A., 1930, p. 83; 1938, planche hors texte.
([49]) HUMBLET, ÉM., 1920, pp. 43-44; 1946, M. p. 15.
([50]) DEMANET, F., 1943, p. 30.

outre *Lingula mytilloides*, des Lamellibranches marins et notamment : *Schizodus carbonarius*, *Sanguinolites interruptus*, *Aviculopecten* sp., ainsi que *Bucaniopsis* sp. et *Conularia crustula*. Il se pourrait que ce niveau marin, dont la base n'est pas accessible et n'a jamais été atteinte, fût l'horizon de Fraxhisse défini ci-dessus.



Parmi les principaux niveaux à faune non marine, on peut citer :

l'épaisse zone (12 m), à *Anthracomya lenisulcata*, située sous le mur de la couche **Xhorré** dans la concession de la Minerie;

les toits des deux veinettes surmontant la couche Xhorré, qui renferment, tant dans la concession de la Minerie que dans la concession de Herve-Wergifosse, des Ostracodes et des écailles de Poissons, associés, dans le toit inférieur, à *Anthraconauta minima* et *Carbonicola*;

le niveau à *Anthraconauta* couronnant l'horizon marin du toit de **Veine de Herve-Beaujardin** (concessions de la Minerie, de Herve-Wergifosse et Hasard-Micheroux);

le niveau à *Anthracomya lenisulcata*, situé dans la stampe séparant **Veine de Herve-Beaujardin** de la veinette **Fornay** (concessions de la Minerie, de Herve-Wergifosse et de Micheroux);

l'épaisse zone (22 à 32 m), à *Anthracomya lenisulcata*, dans la stampe séparant les 1re et 2e veinettes sur Fornay;

le niveau à *Anthraconauta minima* du toit de la **Veinette sous Grosse**, dont la richesse en spécimens bien conservés a permis une étude biométrique de cette espèce (51) (concessions de la Minerie et de Herve-Wergifosse);

le niveau à *Carbonicola robusta*, d'une grande abondance, du toit de la **Première Veinette sous Jeannette** (concession du Hasard-Micheroux) ou de la **Première Veinette sous Deuxième Veine des Champs** (concession Micheroux); ce niveau est d'une grande constance dans tout le massif de Herve. On est tenté de le paralléliser avec le niveau caractérisé par la même espèce, qui se situe, dans le bassin de Seraing, au toit de la **Première Veinette sous Castagnette** (52).

le niveau à *Carbonicola acuta* du toit de la **Deuxième Veine des Champs** (concession de Micheroux); ce niveau est remplacé, au toit de la veine correspondante, dite **Jeannette**, de la concession Hasard-Micheroux, par une formation gréseuse surmontée d'une veinette. Cette variation de facies, qui s'apparente quelque peu au phénomène du « *wash out* », est particulièrement fréquente dans les niveaux à faune non marine, ainsi qu'il a déjà été signalé (53);

---

(51) Deleers, Ch. et Pastiels, A., 1947.

(52) Ancion, Ch., 1948 *b*, pp. 49 et 78.

(53) Id., 1948 *a*, p. 480; 1948 *b*, p. 78.

le niveau à *Carbonicola aquilina* du toit de la veine **Jeanne** (concession Hasard-Micheroux) ou **Apolline** (concession Micheroux).

La partie supérieure de la stampe étudiée, c'est-à-dire les assises situées au-dessus de la couche Jeanne = Apolline, se montre presque totalement dépourvue de niveaux fauniques. Signalons cependant la découverte, au toit du sillon supérieur de la couche **Émile** (concession Micheroux), de *Leaia tricarinata* MEEK et WORTHEN forme *minima* PRUVOST. C'est la première fois que cette forme est signalée dans la zone de Genk du bassin de Liège (54) (55) (56).

*
* *

Certains niveaux à végétaux peuvent aussi servir de repères stratigraphiques; ils sont caractérisés par des associations végétales se retrouvant souvent avec régularité suivant une large extension latérale. Citons principalement :

le niveau du toit de la couche **Quatre-Jean** (concession Hasard-Micheroux), où abondent, parmi d'autres débris végétaux, les pinnules et les pennes de *Neuropteris schlehani*, les cônes, axes et bractées de *Sigillariostrobus tieghemi*, les *Lepidophyllum*. Ce niveau s'appauvrit cependant fortement vers l'Est et change de facies; la couche **Grosse = Quatre-Jean** présente dans les concessions de Micheroux, de Herve-Wergifosse et de la Minerie un toit presque dépourvu de restes végétaux, tandis qu'on y voit apparaître quelques rares Lingules.

le niveau à *Cordaites* du toit de la **Veinette sous Venta** (concession Herve-Wergifosse), que M. ÉM. HUMBLET a assimilé au niveau analogue du toit de la veinette sous Petit-Joli--Chêne du Bassin de Seraing (57);

le niveau du toit de la couche **Théodore** (concession de Micheroux) ou **Malgarnie** (concession Hasard-Micheroux), où abondent des pennes bien conservées de *Mariopteris muricata*, en association avec des espèces variées, dont certaines peuvent également être bien représentées (*Linopteris neuropteroides, Neuropteris obliqua, Cordaites, Sphenopteris schumanni*);

le niveau du toit de la couche **Florent** (concession de Micheroux) ou **Sidonie** (concession Hasard-Micheroux), caractérisé par l'abondance, entre autres formes, de *Linopteris neuropteroides*, associé à *Neuropteris gigantea* et à *Asterophyllites grandis* ou à *Lonchopteris bricei*. Ce niveau semble correspondre à la zone à *Linopteris neuropteroides* du faisceau de Six Poignées du Bassin de Seraing (58).

---

(54) PRUVOST, P., 1930, pp. 186-187.

(55) RENIER, A., STOCKMANS, F., DEMANET, F. et VAN STRAELEN, V., 1938, p. 191.

(56) DELMER, A., 1945, pp. 106-107.

(57) HUMBLET, ÉM., 1920, pp. 42-43; 1946, p. 25.

(58) ID., 1920, pp. 14-16; ANCION, CH., 1948 *b*, pp. 39-40 et 70.

Il est à remarquer que la partie supérieure de la stampe étudiée est particulièrement riche en débris végétaux, principalement à partir de la couche **Théodore** (concession de Micheroux).

Au toit de la **Veinette sous Florent** (concession de Micheroux), nous avons découvert un épais niveau floristique caractérisé par de nombreuses feuilles de *Ginkgophyton* (*Psygmophyllum*) *delvali*, forme rarement signalée jusqu'à ce jour dans le terrain houiller belge [59].

*
* *

Il existe enfin quelques niveaux lithologiques présentant un facies relativement constant. C'est le cas, notamment, pour certains niveaux gréseux : la formation de grès sous la couche **Général-Victoire**, que M. Ém. Humblet a assimilée aux grès de Stenaye du bassin de Seraing [60]; les grès situés en dessous de la veinette **Fornay**; la formation gréseuse et parfois conglomératique gisant sous la couche **Beaujardin-Veine de Herve**; enfin, les grès reconnus dans la stampe sous la veinette **Saint-Nicolas**.



(59) Cambier, R. et Renier, A., 1910, pp. 23-28, pl. VI; Renier, A., 1910, pl. 118; Fourmarier, P., 1911; p. 121; Racheneur, F., 1928, pp. 251-252.

(60) Humblet, Ém., 1946, M. p. 11.

En résumé, la synonymie des suites étudiées s'établit comme suit :

Concession Hasard-Micheroux	Concession de Micheroux	Concession de Herve-Wergifosse	Concession de la Minerie
Louise	—	—	—
Sidonie	Florent	—	—
—	Ferdinand	—	—
—	Émile	—	—
Malgarnie	Théodore	—	—
—	Léopold	—	—
Jeanne	Apolline	—	—
Jeannette	Deuxième Veine des Champs	—	—
Veinette	Veinette	—	—
Horizon dit de Stenaye			
Général	Général	Victoire	—
Deux Sillons	—	—	—
Venta	—	Venta	—
Veinette sous Venta	—	Veinette sous Venta	—
Quatre-Jean	Quatre-Jean	Grosse	Grosse
Veinette sous Quatre-Jean	Veinette sous Quatre-Jean	Veinette sous Grosse	Veinette sous Grosse
Veinette	—	Veinette sur Fornay	Veinette sur Fornay
Niveau de Lairesse			
Veinette	Veinette	Fornay	Fornay
Horizon à *Gastrioceras crenulatum*			
Beaujardin	Beaujardin	Beaujardin	Veine de Herve
Saint-Nicolas	Saint-Nicolas	Saint-Nicolas	Saint-Nicolas
—	—	Violette	Sotte-Veine
—	—	Deuxième Veinette sur Xhorré	Deuxième Veinette sur Xhorré
—	—	Première Veinette sur Xhorré	Première Veinette sur Xhorré
—	—	Xhorré	Xhorré
Horizon à *Gastrioceras cumbriense*			
Fraxhisse	—	—	—

CHAPITRE III

Nature des charbons.

Les charbons de la région orientale du Massif de Herve appartiennent aux catégories des houilles demi-grasses, quart-grasses et maigres.

Leur rendement en matières volatiles varie de 16 à 7,5 % environ, suivant la couche considérée. C'est dans la partie nord-orientale, c'est-à-dire dans la concession de la Minerie, que l'on trouve les couches les plus maigres, tandis que la concession Hasard-Micheroux fournit les charbons les plus gras. A niveau stratigraphique équivalent, la teneur en matières volatiles diminue régulièrement de l'Ouest vers l'Est.

Les rendements moyens en matières volatiles des principales couches des gisements étudiés sont repris ci-dessous :

Couches	Teneur moyenne en matières volatiles en %	Catégories
Concession de la Minerie.		
Grosse	8,70	Maigre-anthraciteux.
Veine de Herve	8,20	Maigre-anthraciteux.
Saint-Nicolas	8,50	Maigre-anthraciteux.
Xhorré	7,40	Maigre-anthraciteux.
Concession de Herve-Wergifosse.		
Victoire	11,25	Quart-gras.
Grosse	9,40	Maigre.
Venta	10,30	Quart-gras.
Beaujardin	9,35	Maigre.
Saint-Nicolas	10,50	Quart-gras.
Violette	9,90	Maigre.
Xhorré	7,45	Maigre-anthraciteux.

Couches	Teneur moyenne en matières volatiles en %	Catégories
	Concession de Micheroux.	
Florent	15,00	Demi-gras.
Ferdinand	14,00	Demi-gras.
Émile	13,50	Demi-gras.
Théodore	14,50	Demi-gras.
Léopold	13,50	Demi-gras.
Apolline	15,50	Demi-gras.
Général	12,00	Quart-gras.
Venta	11,00	Quart-gras.
Quatre-Jean	12,00	Quart-gras.
Beaujardin	11,00	Quart-gras.
Saint-Nicolas	10,00	Maigre.
	Concession Hasard-Micheroux.	
Sidonie	16,00	Demi-gras.
Malgarnie	15,00	Demi-gras.
Jeanne	14,00	Demi-gras.
Jeannette	13,00	Demi-gras.
Général	12,00	Quart-gras.
Quatre-Jean	13,00	Demi-gras.
Beaujardin	11,50	Quart-gras.

L'examen de ces données montre que, dans la région étudiée, la règle dite de Hilt s'applique assez exactement. On observe, en effet, une diminution progressive de la teneur en matières volatiles au fur et à mesure qu'on pénètre dans des formations stratigraphiquement plus inférieures.

Comme on peut le constater, la décroissance de la teneur en matières volatiles des houilles suivant l'ordre stratigraphique des couches varie relativement peu. C'est ainsi que dans la concession de la Minerie, la différence de teneur entre les couches extrêmes, Grosse et Xhorré, est de 1,30 %. La stampe séparant ces deux couches ayant une puissance de 175 m environ, la décroissance de la teneur en matières volatiles se fait à raison de 0,74 % par 100 m de stampe. Dans la concession de Herve-Wergifosse, entre les couches Victoire et Xhorré, la différence est de 3,80 % pour une stampe de 350 m de puissance environ. L'abaissement de la teneur en matières volatiles atteint donc le taux de 1,08 % par 100 m de stampe. Dans la concession de Micheroux, entre les couches extrêmes, Florent et Saint-Nicolas, la différence de teneur est de 5 %, pour une stampe atteignant 570 m environ, ce qui amène le taux de la décroissance à 0,87 % par 100 m de stampe.

Enfin, dans la concession Hasard-Micheroux, entre les couches Sidonie et Beaujardin, la différence de teneur est de 4,5 % et la stampe séparant ces deux couches est de 450 m. La diminution de la teneur en matières volatiles se fait donc à raison de 1 % par 100 m de stampe.

D'une manière générale, ces observations confirment la règle énoncée par M. M. Legraye ([61]), à savoir « que l'écart en matières volatiles par 100 m de stampe diminue au fur et à mesure que l'on passe à des charbons de plus en plus maigres ». En effet, l'écart le plus faible s'observe dans la concession de la Minerie; il est sensiblement plus fort dans la concession Hasard-Micheroux.

Ces écarts sont nettement inférieurs à la moyenne des écarts de l'ensemble du bassin de Liège, qui est 1,4 % par 100 m de stampe ([62]).

Quant à l'amaigrissement des houilles dans la direction de l'Est, il ressort clairement du tableau ci-dessus, notamment en ce qui concerne la couche Beaujardin-Veine de Herve. Ce fait est d'autant plus remarquable que, par suite de l'ennoyage général du massif, cette veine se situe à bien moindre profondeur dans la région orientale que dans la région occidentale.

([61]) Legraye, M., 1942, pp. 143-144.

([62]) Id., 1942, p. 143.

CHAPITRE IV

La tectonique.

Ainsi qu'il a été dit au chapitre introductif, le Massif de Herve est compris entre la zone anticlinale de Cointe et de la Chartreuse, au Nord, et la faille de Saint-Hadelin, faille de charriage apparentée à la faille Eifelienne, au Sud.

Le versant méridional de la zone anticlinale de Cointe et de la Chartreuse est lui-même affecté de failles de charriage importantes, telle la *faille des Aguesses,* la plus septentrionale d'entre elles, dont nous avons déjà parlé ci-dessus. Enfin, le massif lui-même est traversé par une série de failles du même type qui le découpent en un empilement d'écailles imbriquées.

Cette structure a été particulièrement bien mise en relief dans un travail de synthèse inédit, réalisé par M. Ém. Humblet, et que cet auteur a bien voulu nous communiquer. Nous nous en sommes largement inspirés dans les lignes qui suivent.

Des failles de charriage traversant le Massif de Herve, les unes se poursuivent sur toute l'étendue du bassin, tandis que les autres se relaient ou se perdent dans un pli (voir pl. I). Les principales de ces failles sont, du Nord au Sud :

la *faille des Aguesses,* déjà citée, dont le rejet atteint 1.200 m;

la *faille de Bellaire,* dont le rejet pourrait atteindre 2.000 m;

la *faille de Quatre-Jean*;

la *faille des Onhons,* qui prend naissance dans un pli, dans l'Ouest de la concession de Wérister, et dont le rejet augmente vers l'Est jusqu'à atteindre 600 m, puis diminue progressivement tandis que la faille est relayée par :

la *faille de Wérister,* qui se prolonge vers l'Est jusqu'à la concession de la Minerie, c'est-à-dire presque jusqu'à la terminaison orientale du massif;

la *faille de Micheroux,* dont le rejet est de l'ordre de 300 m dans la concession de Wérister, mais qui disparaît à l'Est du méridien du Grand-Bure du Hasard;

la *faille des Steppes,* dont le rejet est de 300 m dans la concession de Wérister et qui semble se prolonger vers l'Est par la *faille du Hasard*;

la *faille de la Rochette,* qui semble se poursuivre vers l'Est par la *faille du Tunnel,* dont le rejet est de l'ordre de 600 m;

la *faille des Xhawirs,* connue dans le Sud de la concession de Herve-Wergifosse et qui paraît être formée par la réunion des deux failles précédentes;

la *faille de Saint-Hadelin,* qui constitue la limite méridionale du gisement exploitable et dont le rejet atteint 3.000 m.

Toutes ces failles présentent une inclinaison, relativement faible, vers le Sud; M. Ém. Humblet et M. M. Legraye estiment que le déplacement le long de ces failles implique une composante horizontale qui peut être égale ou même supérieure à la composante suivant l'inclinaison ([63]).

Eu égard aux modifications des caractères des veines de part et d'autre de certains de ces charriages, M. Ém. Humblet divise le gisement des plateaux de Herve en quatre massifs principaux.

Le *premier de ces massifs* est limité au Sud par la faille des Aguesses; le gisement y est compliqué d'une série de plis se relevant vers l'Est, de sorte que cette écaille devient stérile à partir de l'extrémité nord-orientale de la concession de Wérister.

Le *deuxième massif* est compris entre la faille des Aguesses et la faille de Bellaire, qui le limite vers le Sud. L'allure en plateure régulière y prédomine largement.

La faille des Onhons ne modifie pas les caractères stratigraphiques des couches; la faille de Micheroux présente un assez faible développement. C'est pourquoi on considérera la faille des Steppes — et son prolongement oriental, la faille des Xhawirs — comme limite méridionale du *troisième massif*. C'est dans celui-ci que se situent la majeure partie du gisement des concessions Hasard-Micheroux et de Herve-Wergifosse et la totalité des concessions de Micheroux et de la Minerie. C'est donc à ce massif que s'applique l'étude stratigraphique faisant l'objet du présent mémoire.

Son allure générale est celle d'un synclinal, vaste cuvette aux flancs plissés dans la concession de Wérister, se simplifiant, se rétrécissant et se relevant vers l'Est, pour ne plus constituer, dans la concession de la Minerie, que le pli simple que nous avons décrit. Dans cette partie orientale du massif, le flanc sud du synclinal se redresse jusqu'à devenir subvertical et vient buter contre la faille des Xhawirs qui le cisaille (voir pl. II).

Le *quatrième massif* s'étend au Sud des failles des Steppes et des Xhawirs et sa limite méridionale est consituée par la faille de Saint-Hadelin. Ce massif est encore peu connu à l'heure actuelle.

Enfin, au Sud de la faille de Saint-Hadelin se situe un massif constitué en majeure partie de Namurien et de Dinantien, connu sous le nom de *massif de Saint-Hadelin*. Aucune exploitation ni recherche positive n'a été effectuée jusqu'à ce jour dans ce massif; Ém. Humblet y a cependant reconnu l'existence d'un synclinal, qu'il a dénommé « synclinal de Saint-Hadelin » ([64]).

L'allure du gisement des plateaux de Herve, esquissée ci-dessus, montre que

---

([63]) Humblet, Ém., 1942, pp. 167-169; Legraye, M., 1943, pp. 228-231.

([64]) Humblet, Ém., 1942, p. 166.

l'effet des charriages qui se sont succédé a été de superposer un certain nombre de fois les mêmes formations et les mêmes couches, en les relevant du Sud vers le Nord.

Ces failles de charriage sont affectées, de même que les strates, par une série de failles transversales, de nature radiale, dont l'effet est, le plus souvent, d'abaisser le gisement vers l'Est.

La principale parmi celles-ci est la *faille de Magnée*, de direction Sud-Nord, qui se prolonge, vers le Nord, par la *faille d'Évegnée*, puis se poursuit à travers le synclinal de Liège, où elle porte le nom de *faille de Bouhouille*.

Elle est flanquée, vers l'Ouest, de la *faille de Lonette*, de même direction et qui semble, vers le Sud, se confondre avec elle.

Les failles d'Évegnée et de Lonette traversent l'extrémité ouest de la concession Hasard-Micheroux. De cette façon, elles constituent, en quelque sorte, la limite occidentale de la région étudiée dans le présent travail.

Les autres failles radiales sont de moindre importance et de moindre développement. Nous avons cité, lors de la description des concessions minières, les failles du Grand-Bure et Bas-Bois de la concession Hasard-Micheroux, la faille de José et les crains d'Elvaux et de Crève-Cœur de la concession Herve-Wergifosse, et les failles Monty, Mouhy et d'Ostende de la concession de la Minerie.

INDEX DES OUVRAGES CITÉS.

ANCION, CH., 1946, *Quelques nouveaux gîtes à Faune namurienne dans le Massif de Herve.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXX, B. pp. 66-72.)

— 1948 *a*, *Contribution à l'étude de la stratigraphie du bassin du Centre (Massif de Masse) : le raccord des suites des gisements de Maurage, Bois-du-Luc, Bray, Ressaix-Leval-Péronne-Sainte-Aldegonde et Levant de Mons.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXXI, B. pp. 457-480, 1 pl.)

ANCION, CH., VAN LECKWYCK, W. et UBAGHS, G., 1943 *a*, *Sur l'âge famennien des grès du Val-Dieu et l'existence d'une lacune stratigraphique entre Namurien et Famennien dans la vallée de la Berwinne.* (Bull. Acad. Belg., Cl. Sci., Bruxelles, 5e sér., t. XXIX, pp. 488-492.)

— 1943 *b*, *A propos de la bordure méridionale du synclinal de Liège, à l'aval de Liège : la ride famennienne Booze-le Val-Dieu, à la limite septentrionale du plateau de Herve.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXVI, M. pp. 299-334, 1 pl.)

ANCION, CH., DAUTREBANDE, J., VAN LECKWYCK, W., PASTIELS, A., WILLIÈRE, Y., 1948 *b*, *Étude géologique du Bassin houiller de Liège. La concession de Marihaye.* (Assoc. Étude Paléont. Stratigraph. Houillères, Bruxelles, Public. n° 3, 102 p., 10 pl.)

ANCION, CH. et EVRARD, E., *Contribution à l'étude du rejet des failles Monty, Mouhy et d'Ostende dans la partie orientale du massif de Herve.* (Inédit, à paraître dans Ann. Soc. géol. Belg., Liège.)

BISAT, W. S., 1924, *The Carboniferous Goniatites of the North of England and their Zones.* (Proc. Yorksh. Geol. Soc., Vol XX, Part I, pp. 40-124, pl. I-X.)

BONNET, F. et RADERMECKER, L., 1942, *Observations sur des variations syngénétiques du mur et du toit de la veine Beaujardin au Siège de José des Charbonnages de Wérister (bassin houiller de Liège).* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXV, M. pp. 25-40.)

CAMBIER, R. et RENIER, A., 1910, Psygmophyllum delvali n. sp. *du terrain houiller de Charleroi.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, Mém. in-4°, t. II, pp. 23-28, pl. VI.)

DELEERS, CH. et PASTIELS, A., 1947, *Étude biométrique des* Anthraconauta *du Houiller de la Belgique (Première partie).* (Assoc. Étude Paléont. Stratigraph. Houillères, Bruxelles, Public. n° 2, 93 p., 20 pl.)

DELMER, A., 1945, *Un niveau à* Leaia *dans le Westphalien B de la Campine orientale.* (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, t. LIV, pp. 103-108.)

DEMANET, F., 1943, *Les horizons marins du Westphalien de la Belgique et leurs faunes.* (Mém. Mus. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 101, 164 p., 9 pl.)

DESSARD, N., 1912, Rapport sur le mémoire : *Deuxième note sur les niveaux à faune marine du bassin houiller de Liège*, par RENIER, A. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXIX, M. p. 395.)

DUMONT, A. H., 1832, *Mémoire sur la constitution géologique de la province de Liège.* (Bruxelles, Hayez, 374 p., 3 pl.)

EVRARD, E., 1945, *Observations sur des phénomènes de dissolution dans la craie du plateau de Herve.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXVIII, B. pp. 178-196.)

FORIR, H., 1906, *Le Pays de Herve. Essai de géographie physique.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXIII, M. pp. 163-171, pl. IX.)

FOURMARIER, P., 1905, *Esquisse paléontologique du Bassin houiller de Liège.* (Congrès intern. Mines, Métal. Géol. appl., Sect. Géol. appl., Liège, pp. 335-343.)

— 1910 *a*, *Texte explicatif du levé géologique de la planchette Seraing.* (Admin. Mines, Serv. géol. Belg., Bruxelles, 29 p., 1 pl.)

— 1910 *b*, *Sur la structure de la partie méridionale du Bassin houiller de Herve.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXVII, M. pp. 219-234.)

— 1911, *Le sondage de Melen.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXVIII, M. pp. 105-131, pl. VI.)

— 1919, *A propos de la Faille des Aguesses.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLIII, B. pp. 90-106.)

— 1925, *Quelques observations sur la tectonique du Houiller du Pays de Herve.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLIX, B. pp. 32-47.)

FOURMARIER, P. RAUCQ, P., 1944, *Quelques réflexions sur les mouvements du sol en Belgique pendant la sédimentation du Dévonien et du Carboniférien.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXVII, B. pp. 77-92.)

FOURMARIER, P. et ANCION, CH., 1945, *Compte rendu de la Session extraordinaire de la Société Géologique de Belgique et de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, tenue à Liège les 22, 23, 24 et 25 septembre 1945.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXVIII, B. pp. 259-318.)

GRAND'EURY, C., 1877, *Mémoire sur la flore carbonifère du département de la Loire, étudiée aux trois points de vue botanique, stratigraphique et géognostique.* (Mém. Acad. Sci. Inst. nat. France, Paris, t. XXIV, n° 1, 616 p., 34 pl., 4 tabl.)

HUMBLET, É., 1920, *Contribution à l'étude de l'Échelle stratigraphique du terrain houiller de Liège. Rive droite de la Meuse.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLIII, M. pp. 3-45.)

— 1922, *Les couches inférieures des plateaux de Herve. Leurs relations avec le bassin de Liège.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLIV, M. pp. 121-141, pl. V.)

— 1925, *Contribution à l'étude des Failles du gisement houiller de Herve.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLVII, M. pp. 9-15, pl. I.)

— 1926, *Un niveau de poudingue dans l'assise de Châtelet du bassin houiller de Liège.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLIX, B. pp. 232-242.)

— 1941, *Le bassin houiller de Liège.* (Rev. univ. Mines, Liège, 8e sér., t. XVII, n° 12, pp. 357-377, 11 pl.)

— 1942, *Quelques observations sur le synclinal de Saint-Hadelin à la bordure sud-est du bassin houiller de Liège.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXV, M. pp. 161-172, 2 pl.)

— 1946 *a*, *Les contributions de la Société Géologique de Belgique à l'étude du Terrain houiller.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXIX, B. pp. 313-336.)

— 1946 *b*, *Quelques observations supplémentaires sur l'assise de Châtelet dans le bassin houiller de Liège. Zones de Beyne et d'Oupeye.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXIX, M. pp. 3-28, 2 pl.)

— 1947, *Le bassin houiller de Liège.* (Publ. Congrès Centenaire Ass. Ing. École Liège, Liège, t. II « Géologie », pp. 48-54.)

HUMBLET, É. et ANCION, CH., 1949, *Géologie minière des bassins houillers belges.* III. — *Le bassin de Liège. Description générale.* (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. XLVIII, 4e livr., pp. 377-383.)

LEGRAYE, M., 1942, *Les variations de qualité des charbons du bassin de Liège et leurs causes.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXV, M. pp. 133-160.)

— 1943, *Le rôle des failles dans la répartition des qualités des charbons du bassin houiller de Liège.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXVI, M. pp. 205-260, 2 pl.)

MACAR, P., 1937, *Analyse granulométrique de quelques échantillons de sables tertiaires du Pays de Herve.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LX, B. pp. 227-234.)

— 1947, *Les sables à microfossiles du plateau de Herve.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXX, B. pp. 308-319.)

PRUVOST, P., 1930, *La faune continentale du terrain houiller de la Belgique.* (Mém. Mus. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 44, pp. 105-282, 14 pl.)

RACHENEUR, F., 1928, *Présentation d'échantillons.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LI, B. pp. 251-252.)

RAUCQ, P., 1942 *a*, *La stratigraphie du Houiller dans la vallée de la Berwinne* (*province de Liège*). (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXV, B. pp. 142-151.)

— 1942 *b*, *La tectonique du Houiller dans la région de Dalhem et de Val-Dieu* (*province de Liège*). (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXV, M. pp. 70-85, 2 pl.)

— 1943, *Le Famennien à l'Est de Barchon* (*province de Liège*). *Son extension, ses caractères et sa signification.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXVI, M. pp. 336-353, 1 pl.)

RENIER, A., 1904, *Note préliminaire sur les caractères paléontologiques du terrain houiller des plateaux de Herve.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXI, B. pp. 71-73.)

— 1910, *Documents pour l'étude de la Paléontologie du terrain houiller* (avec la collaboration de MM. R. CAMBIER, H. DELTENRE et G. SCHMITZ). (Liège, Vaillant-Carmanne, 26 p., 118 pl.)

— 1919, *Les relations stratigraphiques et tectoniques des gisements houillers de Liège et des plateaux de Herve.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLII, B. pp. 79-88.)

— 1926, *Le niveau conglomératique subordonné à l'horizon à* Gastrioceras carbonarium. (Ann. Soc. scient. Bruxelles, Louvain, t. XLV, 1re part., pp. 83-86.)

— 1930, *Considérations sur la stratigraphie du Terrain houiller de la Belgique.* (Mém. Mus. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 44, pp. 5-101, 1 tabl.)

— 1937, *Contribution à l'étude du Bassin houiller de Liège, spécialement de sa partie orientale.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXI, B. pp. 20-33.)

STAINIER, X., 1893, *Matériaux pour la faune du Houiller de Belgique. Troisième note.* (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, t. VII, pp. 135-160.)

UBAGHS, G., 1943, *Découverte d'une faune famennienne au lieu dit « Booze », près de Barchon.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXVI, B. pp. 113-115.)

LISTE DES PLANCHES HORS TEXTE.

PLANCHE I. Esquisse cartographique et tectonique de la partie orientale du Massif de Herve. Coupe horizontale aux niveaux 0, — 128, — 385 et — 485 par rapport au niveau de la mer. Couches directrices : Beaujardin (Veine de Herve) et Général. — Échelle : 1/20.000.

PLANCHE II. Région orientale du Massif de Herve. Coupes NW-SE. — Échelle : 1/20.000.

PLANCHES III *a*-III *b*. Échelles stratigraphiques des terrains recoupés par les travaux des Charbonnages de la Région orientale du Massif de Herve (Sièges de Micheroux, Théodore, José et Battice). — Échelle : 1/500.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

AVANT-PROPOS ... 3

INTRODUCTION ... 5

CHAPITRE PREMIER.

Description systématique des terrains étudiés ... 9

Concession de la Minerie ... 9

I. — Étude détaillée de la stampe partielle reconnue sous la couche Xhorré ... 12

II. — Étude détaillée de la stampe comprise entre les couches Xhorré et Saint-Nicolas. 14

III. — Étude détaillée du toit de la couche Sotte-Veine ... 16

IV. — Étude détaillée de la stampe comprise entre les couches Saint-Nicolas et Veine de Herve ... 17

V. — Étude détaillée de la stampe comprise entre la Veine de Herve et la Veinette sur Fornay ... 18

VI. — Étude détaillée du toit de la Veine de Herve ... 21

VII. — Étude détaillée de la stampe comprise entre la Veinette sur Fornay et la couche Grosse ... 21

VIII. — Étude détaillée de la portion de stampe accessible au-dessus de la couche Grosse. 23

Observations résultant de l'étude des affleurements du terrain houiller de la concession ... 24

Concession de Herve-Wergifosse ... 24

I. — Étude détaillée de la stampe comprise entre la couche Xhorré et la couche Beaujardin ... 26

II. — Étude détaillée du toit de la couche Beaujardin ... 28

III. — Étude détaillée de la stampe comprise entre les couches Beaujardin et Venta ... 29

IV. — Étude sommaire de la stampe comprise entre les couches Venta et Victoire ... 34

Concession de Micheroux ... 36

I. — Étude de la stampe comprise entre les couches Saint-Nicolas et Beaujardin ... 37

II. — Étude partielle de la stampe surmontant la couche Beaujardin ... 38

III. — Étude détaillée du toit de la couche Beaujardin ... 39

IV. — Étude de la stampe partielle sous la couche Général ... 40

V. — Étude détaillée du toit de la couche Général ... 42

VI. — Étude de la stampe comprise entre les couches Général et Théodore ... 42

VII. — Étude détaillée de la stampe comprise entre les couches Théodore et Florent ... 46

Pages

Concession Hasard-Cheratte (partie méridionale) 49

A. — Siège de Micheroux 51

I. — Étude de la stampe partielle reconnue sous la couche Beaujardin 51

II. — Étude sommaire de la stampe comprise entre les couches Beaujardin et Quatre-Jean 53

III. — Étude sommaire de la stampe comprise entre les couches Quatre-Jean et Général. 55

IV. — Étude détaillée du toit de la couche Général 56

V. — Étude sommaire de la stampe comprise entre les couches Général et Jeanne ... 57

VI. — Étude sommaire de la stampe comprise entre les couches Jeanne et Léopold ... 58

VII. — Étude du toit de la couche Malgarnie 58

VIII. — Étude sommaire de la stampe comprise entre les couches Léonie et Louise 59

B. — Siège de Fléron 60

Inventaire paléontologique des toits des veines 60

CHAPITRE II.

Étude stratigraphique 63

Tableau de synonymie des suites étudiées 68

CHAPITRE III.

Nature des charbons 69

CHAPITRE IV.

La tectonique 72

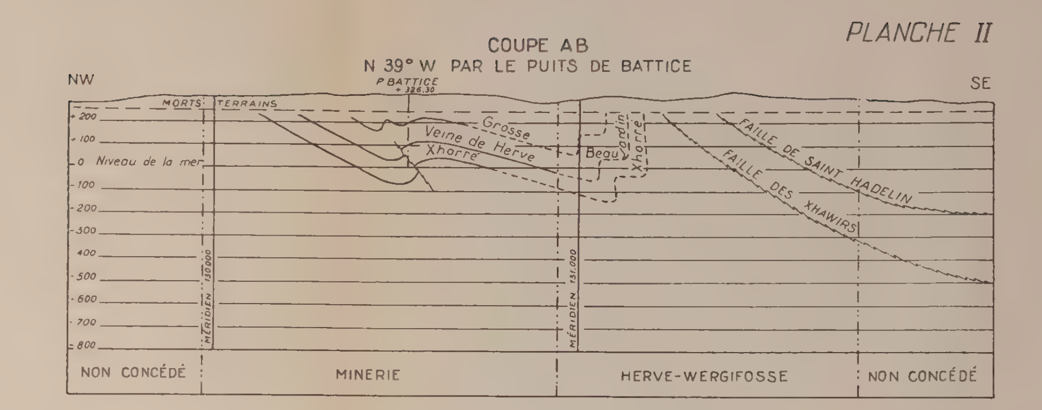
INDEX DES OUVRAGES CITÉS 75

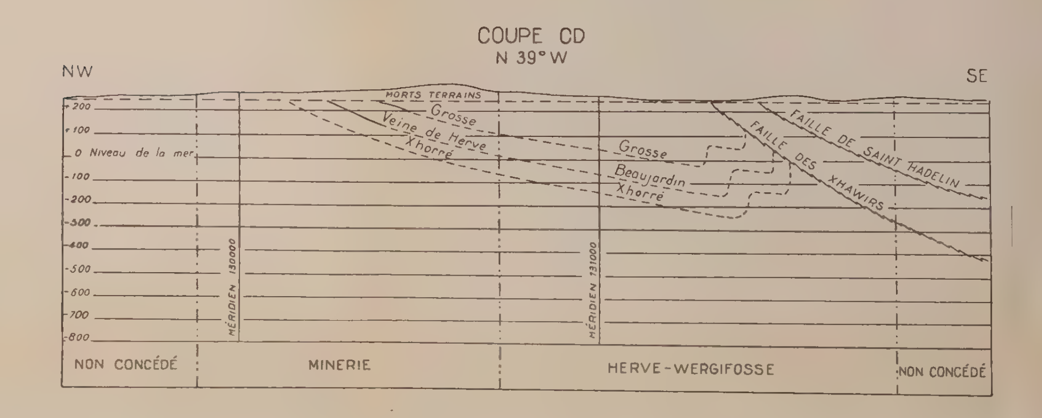
LISTE DES PLANCHES HORS TEXTE 78


PLANCHE I
N
Zone anticlinale de Cointe et de la Chartreuse
HASARD-CHERATTE
ESPÉRANCE VIOLETTE ET WANDRE
QUATRE-JEAN
LONETTE
concession déchue
MINERIE
MICHEROUX
HERVE - WERGIFOSSE
HASARD-MICHEROUX
WÉRISTER
FAILLE DES AGUESSES -485
FAILLE DE WÉRISTER -385
FAILLE DE WÉRISTER -485
FAILLE ACCESSOIRE
FAILLE MONTY
FAILLE D'OSTENDE
CRAIN DE CRÈVECOEUR
CRAIN D'ELVAUX
FAILLE DES XHAWIRS -385
FAILLE DES XHAWIRS -485
FAILLE DU HASARD -385
FAILLE DU HASARD -485
FAILLE DU TUNNEL -385
FAILLE DU TUNNEL -485
FAILLE DE SAINT HADELIN -385
FAILLE DES STEPPES -385
FAILLE DES STEPPES -485
FAILLE DE LONETTE -385
FAILLE DE LONETTE -485
FAILLE D'EVEGNÉE -385
FAILLE D'EVEGNÉE -485
FAILLE DU GRAND BURE -385
FAILLE BAS-BOIS -385
FAILLE DU JOSÉ -385
F. DE LA ROCHETTE -385
Beaujardin -128
Beaujardin -385
Beaujardin -485
Veine de Herve 0
Veine de Herve -128
Général -385
Général -485
+262 SONDAGE DE MELEN
+279,55 PUITS GUILLAUME
+275,59 PUITS THÉODORE
GRAND BURE +265,20
PUITS CHARLES +239,19
PUITS BAS-BOIS +237,01
+248,01 PUITS MAIREUX
PUITS DES HALLES +289,10
PUITS DES XHAWIRS +269,34
PUITS BATTICE +326,30
+223,86 PUITS ST HADELIN
A
B
C
D
E
F
Echelle 1: 20000
ESQUISSE CARTOGRAPHIQUE ET TECTONIQUE DE LA PARTIE ORIENTALE DU MASSIF DE HERVE
COUPE HORIZONTALE AUX NIVEAUX 0, -128, -385 ET -485 PAR RAPPORT AU NIVEAU DE LA MER
COUCHES DIRECTRICES : BEAUJARDIN (VEINE DE HERVE) ET GENERAL
LÉGENDE
allure costresse (parties exploitées)
allure costresse (présumée)
faille (tracé connu)
faille (tracé présumé)
puits d'extraction en activité
puits abandonné
cote de l'orifice des puits par rapport au niveau de la mer
quadrillage de la carte des Mines
123 000
124 000
125 000
126 000
127 000
128 000
129 000
130 000
131 000
24 000
23 000
22 000
21 000
20 000
19 000
18 000
17 000

RÉGION ORIENTALE DU MASSIF DE HERVE

COUPES NW-SE

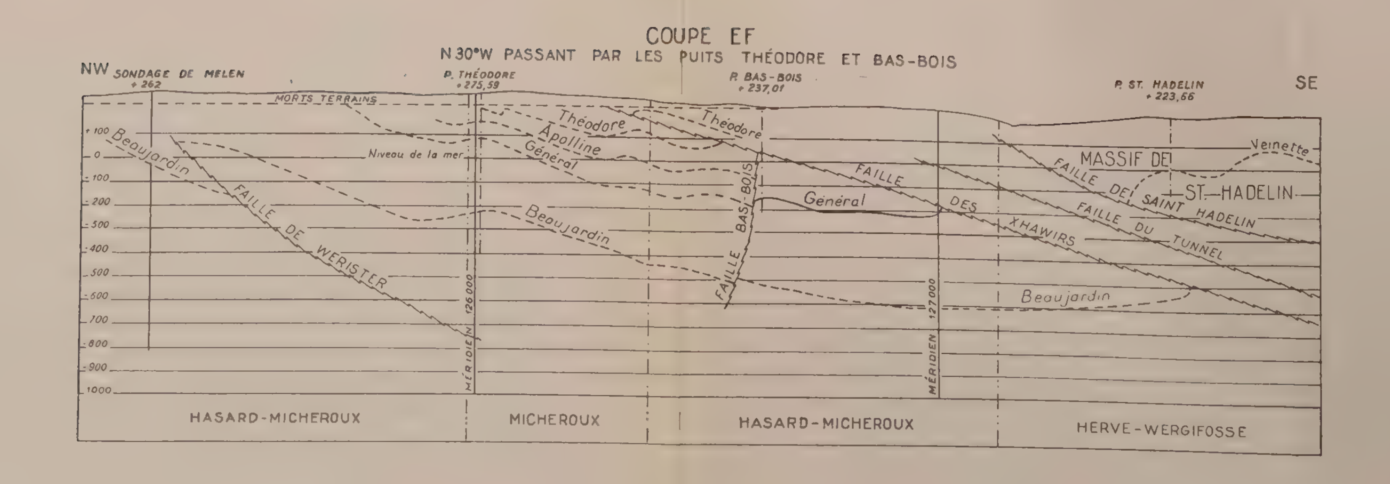




LÉGENDE

- - - Couche de houille (passage présumé)
—— » » (» connu)
Faille

Échelle 1: 20.000



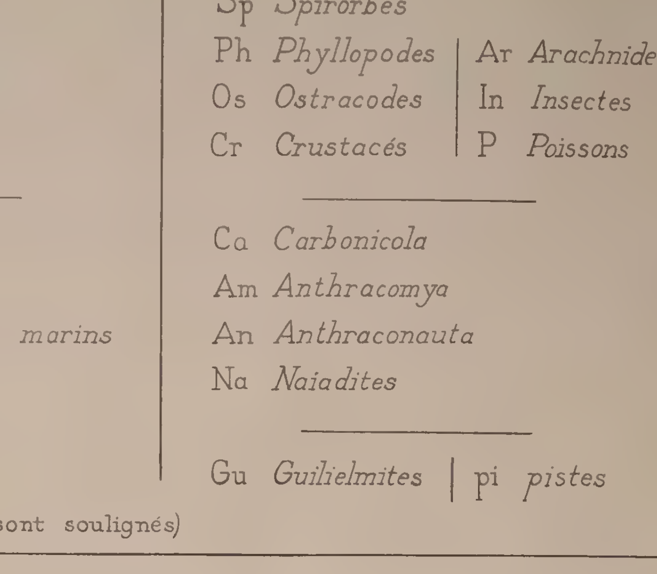
Assoc. Étude Paléont. Stratigraph. Houillère, Bruxelles. Publ. N° 6, 1950.

ÉCHELLE 1/500

PLANCHE IIIa

ÉCHELLES STRATIGRAPHIQUES DES TERRAINS RECOUPÉS PAR LES TRAVAUX DES CHARBONNAGES DE LA RÉGION ORIENTALE DU MASSIF DE HERVE

LÉGENDE DES ABRÉVIATIONS PALÉONTOLOGIQUES



V	Végétaux	Sp	Spirorbes		
Vh	» hachés	Ph	Phyllopodes	Ar	Arachnides
Vm	» macérés	Os	Ostracodes	In	Insectes
sp	Spores	Cr	Crustacés	P	Poissons
Lin	Lingules	Ca	Carbonicola		
Orb	Orbicules	Am	Anthracomya		
Lam	Lamellibranches marins	An	Anthraconauta		
Gas	Gastéropodes	Na	Naiadites		
Nau	Nautiloïdes				
Amm	Ammonoïdes	Gu	Guilielmites	pi	pistes

(Les niveaux marins sont soulignés)

Siège de MICHEROUX

TRAVERS-BANCS NORD A 122 m

Louise 0,65
0
Sidonie 1,25 V
0,10
Léonie 0,60 V

T-B DE RECOUPE A 440 m

V
V
V.
Malgarnie 0,53 V.Sp

T-B SUD A 440 m

Leopold 0,32
0,03
Jeanne 0,90 Ca.Am.An.Na.Os.Sp.Gu.Vers An

TRAVERS-BANCS SUD A 440 ET 600 m

0,08 V
0,20
Jeannette 0,40 V
Ca.Am.An.Na.Os.P.Sp.Gu

Siège THÉODORE

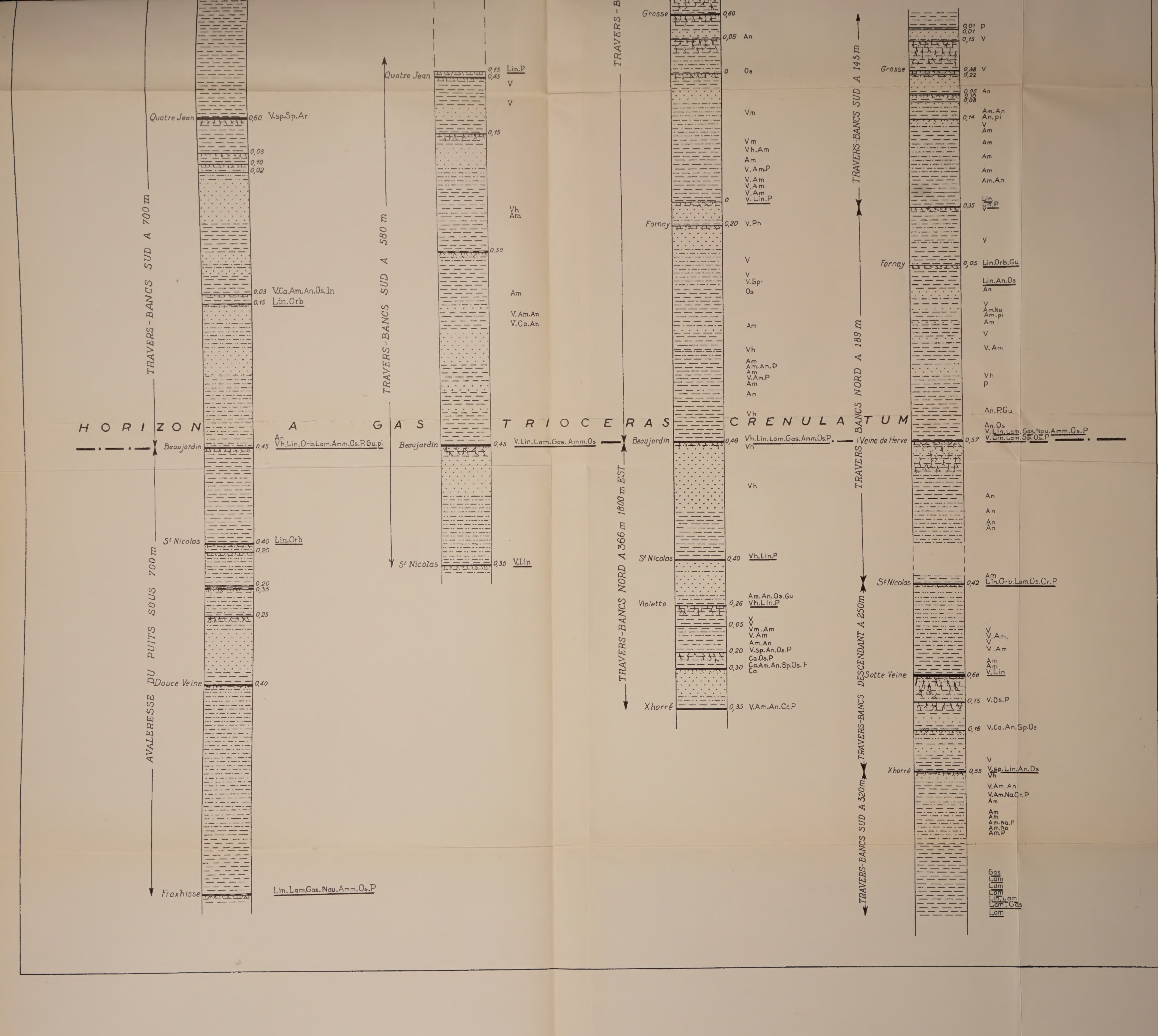
TRAVERS-BANCS SUD A 78 m

Florent 1,10 V.sp.Sp V
V
V
0,15 V
0,18 V.sp
V.sp
0,12
V
0,10 V.Sp.P
0,05 V
Ferdinand 0,35 V
V
0,45 V
V
V.An.P
Emile 0,40 V.sp.Ph
0,35 V
V
0,20 V
V
V
V.sp
V
V
Théodore 0,80 V

TRAVERS-BANCS SUD A 260 m

0,30 V
0,08 V
0
Léopold 0,35 Vm
0
0 Vm
Vm
Vm
V
V
V
Ca.An.Na
Apolline 1,10 Vm.Ca.Na.P.Gu
V
V
0,18 V
Vm
0,003 Vm
0,003
2e Veine des Champs 0,40 V.Ca.An.Sp.Os.P
Vm
0,15 Ca
0,005
0,005 V
0,01 V
0,01 Ca

Pour la suite de ces colonnes, voir planche IIIb


HORIZON A GASTRIOCERAS CRENULATUM
AVALERESSE DU PUITS SOUS 700 m
TRAVERS-BANCS SUD A 700 m
TRAVERS-BANCS SUD A 580 m
TRAVERS-BANCS NORD A 366 m 1800 m EST
TRAVERS-B
TRAVERS-BANCS SUD A 143 m
TRAVERS-BANCS NORD A 189 m
TRAVERS-BANCS DESCENDANT A 250m
TRAVERS-BANCS SUD A 320m
Quatre Jean
0,60 V.sp.Sp.Ar
0,03 V.Ca.Am.An.Os.In
0,15 Lin.Orb
Beaujardin
0,45 An Vh.Lin.Orb.Lam.Amm.Os.P.Gu.pi
St Nicolas
0,40 Lin.Orb
Douce Veine
Fraxhisse
Lin.Lam.Gas.Nau.Amm.Os.P
0,15 Lin.P
V.Am.An
V.Ca.An
0,45 V.Lin.Lam.Gas.Amm.Os
0,35 V.Lin
Grosse
Fornay
0,20 V.Ph
0,48 Vh.Lin.Lam.Gas.Amm.Os.P.
St Nicolas
0,40 Vh.Lin.P
Violette
Am.An.Os.Gu
0,26 Vh.Lin.P
V.sp.An.Os.P
Ca.Os.P
Ca.Am.An.Sp.Os.F
Xhorré
0,35 V.Am.An.Cr.P
0,05 Lin.Orb.Gu
Lin.An.Os
An.P.Gu
Veine de Herve
0,57 An.Os V.Lin.Lam.Gas.Nau.Amm.Os.P V.Lin.Lam.Sp.Os.P
0,42 Am Lin.Orb.Lam.Os.Cr.P
Sotte Veine
0,68 V.Lin
0,15 V.Os.P
0,18 V.Ca.An.Sp.Os
0,55 V.sp.Lin.An.Os
V.Am.An
V.Am.Na.Cr.P

ÉCHELLE 1/500

PLANCHE III b

PUBLICATIONS ANTÉRIEURES

1. — Ch. Ancion, W. Van Leckwyck, F. Demanet, A. Pastiels et Y. Willière, *Etude du Namurien et du Westphalien inférieur du Bassin de Huy recoupés par la galerie de Java* (Couthuin, Belgique) 1947

2. — Ch. Deleers et A. Pastiels, *Etude biométrique des Anthraconauta du Houiller de la Belgique* (Première partie) 1947

3. — Ch. Ancion, J. Dautrebande, W. Van Leckwyck, A. Pastiels et Y. Willière, *Etude géologique du Bassin houiller de Liège. La concession de Marihaye* 1948

4. — W. Van Leckwyck, M. Snel, A. Pastiels et Y. Willière, *Etude du Gisement houiller de la Campine. Contribution à l'Etude stratigraphique et paléontologique du Westphalien B inférieur : La zone d'Asch* 1949

5. — H. Chaudoir, M. Snel, A. Pastiels et Y. Willière, *Etude du Gisement houiller de la Campine. Contribution à l'Etude stratigraphique et paléontologique du Westphalien B supérieur : La zone d'Eikenberg* 1950

Imprimerie M. HAYEZ, Bruxelles
— 112, rue de Louvain, 112 —
Dom. légal : av. de l'Horizon, 39